Ueber die neuern Gegenstände der Chymie

Zweytes Stück

vorzüglich

über das Wasserbley und den daraus entstehenden blauen Carmin.

Von

J. B. Richter,
d. W. W. D.

Breßlau und Hirschberg 1792.
bey Johann Friedrich Korn, dem Aeltern,
im Buchladen neben dem kön. Ober=Accis= und Zoll=Amt
auf dem großen Ringe.

Vorbericht.

Ich liefere hiermit wiederum einige Resultate meiner chymischen Untersuchungen, als einen Nachtrag oder zweytes Stück zu denen voriges Jahr herausgegebenen Betrachtungen über die neuern Gegenstände der Chymie, vorzüglich das ohnlängst entdeckte Halbmetall Uranium. Die Entdeckung einer sehr schönen blauen Farbe aus Wasserbley und Zinn, welche für Liebhaber der Chymie gewiß interessant seyn wird, hatte ich zwar schon damals gemacht, als das erste Stück an das Licht trat, allein die Manuscripte waren bereits zum Druck befördert; da ich nun diese Entdeckung gern bekannt machen wollte, die Beschreibung derselben aber nur einzelne Blätter erfordert, so habe ich für dienlich gefunden, sie noch mit der Anzeige einiger andern nicht unwichtigen chymischen Erfahrungen zu vergesellschaften.

Inhalt.

Inhalt.

Blauer Carmin Seite 97
Verhalten der Wasserbleysäure gegen die Metalle 104
Abscheidung des mineralischen Alkali aus dem Glauberischen Salze 111
Abscheidung der Zuckersäure von der Kalcherde 121
Johannisbeerensäure 126
Reinigung der Alaunerde von der anhangenden Vitriolsäure 130
Merkwürdige Erfahrung in Ansehung der Schwererde 133
Eine besondre Art von Pyrophor 137

Blauer Carmin.

§. 1.

Eine beliebige Menge Molybdaena oder sogenanntes Wasserbley wird von dem anhangenden Gesteine durch Pochen genau abgeschieden, sodann aufs feinste gepülvert und in eine Retorte geschüttet, von deren Raum nur höchstens der vierte Theil erfüllet werden darf. Hierauf wird eben so viele rauchende Salpetersäure als das Gewicht des Wasserbleyes beträgt, mit eben so viel Wasser verdünnet und nach und nach in die Retorte gegossen, man wartet nach jedesmaligem Eingusse so lange bis das Aufbrausen vorüber gegangen. Sobald alle anzuwendende Salpetersäure in der Retorte ist, wird eine Vorlage angelegt, deren Raum noch einmal so groß ist als der Raum der Retorte; man destillirt sodann die Mischung mit behutsam nach und nach verstärktem Feuer bis zur Trockene, und nachdem alles erkaltet, wird die Vorlage abgenommen und auf den Rückstand in der Retorte wiederum eben so viel von voriger Salpetersäure auf eben die Art gegossen, wie vorhin erwähnet worden. Man giebt hiebey darauf Acht, ob der Rückstand durch die darauf gegossene Säure durch Schütteln größtentheils aufgelöset

wird: wird man diese Erscheinung gewahr, so hat man die Mischung nur wie vorhin zur Trockene zu destilliren und keinen weitern Aufguß mit Salpetersäure vorzunehmen; zeiget sich aber diese Erscheinung nicht, so muß man nach geendeter zweyten Destillation zum dritten Male frische Salpetersäure aufgießen und die Destillation bis zur Trockene wiederhohlen; ja es ist bisweilen wohl noch ein vierter Aufguß nebst Destillation erforderlich.

§. 2. Der in der Retorte befindliche weisse Rückstand wird in 5 bis 6 Theilen Wasser aufgelöset, abgegossen und durchgeseihet, er läuft von brennbaren Dingen und folglich auch von dem zum Filtriren angewandten Papiere blau an, und die durchgelaufene helle Flüßigkeit erhält öfters eine mehr oder weniger blaue Farbe; diese Auflösung, welche eine wirkliche Wasserbleysäure ist, wird mit vegetabilischem Alkali gesättigt und verliert hierdurch ihre blaue Farbe, die entstandene mittelsalzige Lauge wird nochmals filtrirt und zum Gebrauch in einer verstopften Flasche aufbewahret *).

§. 3.

*) Wenn man diese Mittelsalzlauge abdampft, so erhält man ein Salz in kleinen Chrystallen, welches sich an der Luft trocken erhält. Die Säure des Essigs scheidet, wenn sie concentrirt ist, die des Wasserbleyes als ein weisses Pulver heraus. Die mineralischen Säuren zersetzen zwar auch dieses Mittelsalz, allein die abgeschiedene Säure zeiget sich nicht immer in pulverichter sondern öfters in flüßiger Gestalt. Die Eigenschaft der Wasserbleysäure, sich unter gewissen Umständen trocken zu erhalten und wohl gar sich schwer im Wasser aufzulösen, unter andern Umständen aber an der Luft zu zerfließen, scheinet auf dem verschiedenen Grade ihrer Phlogistication zu beruhen.

§. 3. Nunmehro wird in einer recht wasserhellen starken Salzsäure, welche in eine Flasche, mit einem gut schließenden gläsernen Stöpsel versehen, gegossen werden muß, nach und nach ganz reines Zinn aufgelöset, bis die Säure gesättiget ist; man wirft nur sehr weniges Zinn auf einmal in die Salzsäure und verschließt die Flasche auf das genaueste, setzt sie in kaltes Wasser und öffnet solche nicht eher, um neues Zinn hineinzuwerfen, als bis das vorhergehende aufgelöset; bey jedesmaligem Zuwerfen des Zinnes muß man ja alles so bey der Hand haben, daß die Flasche nur einige Secunden eröffnet bleibt, weil die Arbeit nicht so schön ausfallen würde, wenn man sie länger offen ließe. Sobald man gewahr wird, daß die Salzsäure kein Zinn mehr auflösen will, verdünnet man die Auflösung mit 5 bis 6 Theilen destillirtem Wasser und läßt solche in einer mit einem gläsernen Stöpsel gut verschlossenen Flasche an einem kühlen Orte ruhig stehen, damit die Flüßigkeit recht klar werden möge.

§. 4. Hierauf verdünnet man eine halbe Drachma der wasserbleysauren mittelsalzigen wasserhellen Auflösung und eben so viel von der klaren Zinnauflösung jede in einem besondern Zuckerglase mit 3½ Drachmen destillirten Wasser; man tröpfelt die letztere zu wiederhohltenmalen in die erstere, wodurch alsbald eine sehr schöne blaue Farbe entsteht, man wartet mit jedesmaligem Zutröpfeln so lange, bis sich die blaue Farbe zu Boden gesetzt hat; sobald man gewahr wird, daß die zugegossene Zinnauflösung keine blaue Farbe mehr zuwege bringt, wieget man den Rest der letztern, und bestimmt durch Subtrahiren die

angewandte verdünnte Zinnauflösung, und vermittelst der Regel de tri aus beyden angewandten verdünneten Auflösungen, wie viel von der wasserbleysauren mittelsalzigen Auflösung zur gänzlichen Zersetzung der Zinnauflösung oder umgekehrt angewendet werden müsse.

§. 5. Diese aufgefundenen Gewichte beyder Auflösungen werden jede in einem besondern Glase mit etwan 100 bis 200 Theilen destillirtem Wasser verdünnet und sodann auf einmal unter einander gemischet: die Mischung, welche entweder in dem Augenblick der Mischung oder gleich darauf die schönste saphirblaue Farbe annimmt, läßt man einige Tage mit einem Papier bedeckt ruhig stehen, so setzt sich nach und nach ein sehr leichter Niederschlag von eben der Farbe als die Auflösung ab, die Flüssigkeit wird, nachdem sie wasserhelle worden, behutsam abgegossen, und der blaue Niederschlag ohngefähr mit so viel destillirtem Wasser gemischet, als die abgegossene Flüssigkeit beträgt, welches, nachdem sich der feine blaue Staub abermals zu Boden gesetzt, wiederum abgegossen wird, der blaue Staubniederschlag wird zum drittenmale auf eben die Art behandelt, sodann durch Druckpapier filtrirt, in welchem man ihn wohl für Staube verwahrt und an der Luft trocknet, wodurch man eine sehr schöne lockere hellblaue Farbe erhält, welche an Feinheit einem guten rothen Carmin nichts nachgiebt.

§. 6. Die Theorie, worauf sich das Abscheiden der Säure aus dem Wasserbleye gründet, ist schon an einem andern

andern Orte *) auseinander gesetzt worden; es wird demnach hier nur dasjenige angezeigt werden, was zur Erläuterung in Absicht der Entstehungsart des blauen Carmins dienen kann. Die Salpetersäure scheidet das Saure aus dem Wasserbleye ab, indem sie sich mit dem Phlogiston des letztern zu Salpeterluft verbindet, je stärker die Salpetersäure ist, desto wirksamer zeigt sie sich auch auf das Phlogiston, dahero bey diesem Verfahren ein Aufbrausen und auch wegen des in der starken Salpetersäure noch befindlichen Elementarfeuers eine Hitze entstehet, wenn diese Säure auf das Wasserbley gegossen wird.

§. 7. Je mehr der Wasserbleysäure das ihr anhangende Phlogiston entzogen wird, desto flüchtiger und zugleich im Wasser auflöslicher wird selbige; ja sie kann durch öftere Aufgießung der Salpetersäure und angewandte Destillation dahin gebracht werden, daß sie in offenen Gefäßen sehr schwer zu trocknen ist und sich während dem Trocknen zum Theil verflüchtiget; diese Erscheinung ist die Ursache zu der §. 1. gegebenen Vorschrift.

§. 8. Indem die wasserbleysaure mittelsalzigte Auflösung mit der Zinnauflösung gemischt wird, erfolget eine Zersetzung durch die doppelte Verwandtschaft; das vegetabilische Alkali, welches mit der Salzsäure näher verwandt ist als die Zinnerde, verbindet sich mit ersterer und macht letztere loß, und die abgetrennete Zinnerde verbindet sich mit der freygewordenen Säure des Wasserbleyes,

 welche

*) S. das erste Stück über die neuern Gegenstände der Chymie, vorzüglich das ohnlängst entdeckte Halbmetall Uranium p. 49. 53.

welche mit dem vegetabilischen Alkali geringer verwandt ist als die Säure des Küchensalzes, da aber in der Zinnauflösung das Phlogiston erhalten worden, so begiebt sich dieses zugleich mit an die Säure des Wasserbleyes, und weil solche mit ersterem die blaue Farbe hervorbringt, so ist die blaue Farbe des Niederschlages keiner andern Ursache als dem Phlogiston in der Zinnauflösung zuzuschreiben; das letztere wird dadurch außer allen Zweifel gesetzt, daß eine mit Hitze oder in offenen Gefäßen bereitete oder auch eine vorschriftmäßige aber nicht gehörig verstopft lange Zeit gestandene Zinnauflösung keinen blauen sondern einen schmuzig weissen Niederschlag mit dem wasserbleysauren Mittelsalze hervorbringt. Es ist dahero auch nöthig die Zinnauflösung bey jedem dergleichen Versuch aufs neue zu bereiten.

§. 9. Es ist nicht allein nützlich sondern auch nothwendig die Auflösungen des wasserbleysauren Mittelsalzes und des Zinnes mit vielem Wasser zu verdünnen, damit der Niederschlag in recht kleine Theilganze zertheilet werde; hat man beyde Auflösungen nicht gehörig verdünnet, so fällt der Niederschlag nicht fein genug aus, und man ist auch nicht im Stande ihn durch Reiben so zu zertheilen, daß er dem Niederschlage an Schönheit gleich seyn sollte, den man erhält, wenn man sich des Handgriffes der Verdünnung mit Wasser bedienet.

§. 10. Eben so ist es nöthig den blauen Niederschlag einige Male mit vielem Wasser auszulaugen, um das entstandene Sylvianische Digestivsalz wegzubringen, welches, wenn es zum Theile mit dem Niederschlage verbun-

den bleiben sollte, demselben seine lockere Beschaffenheit mehr oder weniger entziehen würde.

§. 11. Diesem blauen Niederschlage habe ich darum den Namen des Carmins zugeeignet, weil er, was den Gebrauch betrifft, die Eigenschaften desselbigen besitzt, auch eben so wohl als die Lackfarben durch das Feuer, welches einen Theil seines Brennbaren verflüchtiget, seiner vorzüglichsten Eigenschaften beraubt wird; auch wird solcher noch stärker als die Lackfarben von Säuren angegriffen, indem fast jede Säure näher mit dem Zinne verwandt ist als die des Wasserbleyes, ja das Alkali zersetzt diese blaue Farbe, indem es sich mit dessen einem Elemente nehmlich der Wasserbleysäure zu dem §. 2. erwähnten Mittelsalze verbindet und die Zinnerde abscheidet.

§. 12. So verschieden als die Entstehungsart des wasserbleysauren Zinnes oder des blauen Carmines von der Entstehungsart des Goldpurpurs ist, so haben doch beyde Entstehungsarten etwas auffallend ähnliches mit einander gemein. Die Zinnauflösung zur Verfertigung des Goldpurpurs muß man mit eben der Vorsicht machen, als §. 3. angezeiget worden, sonst entstehet in Mischung mit der Goldauflösung entweder gar kein oder nur ein schmuziger Niederschlag. Ferner ist der Goldpurpur eine Verbindung der Zinnerde mit der Golderde und zwar so, daß der Zustand der Golderde sich dem metallischen Zustande nähert, weil der Purpur eben das Mittel zu seiner Auflösung oder Zerlegung erfordert, als das metallische Gold, ob er zwar mit Quecksilber gerieben, kein Amalgama dar-

stellet: So ist nun auch der blaue Carmin eine Verbindung der Zinnerde mit Wasserbleysäure, und letztere befindet sich in einem solchen Zustande, der dem Zustande der Metallisation ziemlich nahe ist, wie aus dem ersten Stück Seite 51. §. 77. zu ersehen ist.

Verhalten der Wasserbleysäure gegen die Metalle.

§. 13. Eisen oder dessen Kalch, insofern er nicht allzusehr seines Phlogistons beraubet worden, giebt mit Wasserbleysäure eine braunrothe Auflösung, welche auch bey gehörig gebrauchten Handgriffen gesättiget werden kann. Die Auflösung wird durch hinzugesetzte Vitriolsäure aus ihrer Mischung gesetzt, durch welche die des Wasserbleyes zwar rein abgeschieden aber nicht in pulverigter Gestalt, sondern aufgelößt erhalten wird.

§. 14. So wenig als ein Eisenvitriol durch die freye Wasserbleysäure zerlegt wird, so leicht geschiehet dies durch die doppelte Verwandtschaft, indem eine mit vegetabilischem Alkali verbundene Wasserbleysäure, mit einer Auflösung des Eisenvitriols gemischet, alsbald die im vorigen §. erwähnte Auflösung darstellet.

§. 15. Mit dem Kupfer oder besser mit dessen Erde stellet die Wasserbleysäure eine blaugrüne Auflösung dar, welche sich wie vorhin erwähnte Eisenauflösung durch Alkalien fällen lässet. Eine mit Vitriol oder Salpetersäure gemachte Kupferauflösung wird von dem §. 2. erwähnten wasserbleysauren Mittelsalze nicht verändert; doch läßt sich hieraus kein Schluß auf den Mangel einer Zersetzung ziehen, weil das wasserbleysaure Kupfer nicht schwer im

Wasser auflöslich ist, und beynahe einerley Farbe mit dem Kupfersalpeter und Kupfervitriol hat.

§. 16. Insoferne eine salzsaure Zinnauflösung noch alles Phlogiston besitzt, was sie enthalten kann, bringt sie durch die doppelte Verwandtschaft den schönen und zarten blauen Niederschlag hervor, von welchem schon gehandelt worden; hat aber die Zinnauflösung ihr Phlogiston weniger oder mehr eingebüßt, so entstehet ein schlechterer blauer, auch schmuzig weisser, bisweilen aber auch wohl gar kein Niederschlag.

§. 17. Das Bley wird in seinen Kalchen von der Wasserbleysäure angegriffen, die Verbindung aber wird durch die Mineralsäuren wieder zerlegt; sie ist im Wasser noch weit schwerer aufzulösen als der Bleyvitriol, und man ist durch diese Eigenschaft derselbigen in den Stand gesetzt, auch den geringsten Bleygehalt in irgend einer Flüssigkeit zu offenbaren. Wenn man 2 bis 3 Tropfen einer salpetersauren Bleyauflösung in ein Quart destillirtes Wasser mischet, und etwas von der §. 2. erwähnten mittelsalzigen Lauge hinzutröpfelt, so entstehen entweder in demselben Augenblicke oder bald nachher weisse Streifen, die nur durch den Zusatz einer Mineralsäure zum Verschwinden gebracht werden können. Ein wenig Hornbley in destillirtem Wasser aufgelöset bringt eben diese Erscheinung mit dem wasserbleysauren Mittelsalze hervor. Da das wasserbleysaure Bley von den vegetabilischen Säuren nicht angegriffen wird, so dienet das wasserbleysaure Mittelsalz, welches sich trocken an der Luft hält, um durch Bley vergiftete Weine zu erforschen, und es ist solches in vie-

ler Absicht der gewöhnlichen Weinprobe vorzuziehen, welche gut vor der Luft verwahret werden muß, wenn sie nach einiger Zeit noch ihre Wirkung thun soll, und jederzeit einen üblen Geruch zuwege bringt, welchen man bey dem Gebrauch des wasserbleysauren Mittelsalzes nicht zu besorgen hat.

§. 18. Eine salpetersaure Silberauflösung wird von der freyen Wasserbleysäure nicht verändert, wohl aber durch mehrerwähntes Mittelsalz zersetzt, es entstehet ein weisser äußerst wenig ins hellbläulichte spielende Niederschlag, welcher vieles Wasser zu seiner Auflösung bedarf, von der Salpetersäure wird er völlig aufgelöset.

§. 19. Eine Goldauflösung in Königswasser oder dephlogistisirten Salzsäure, wird eben so wenig als die Silberauflösung von der freyen Wasserbleysäure verändert, aber durch Zumischung ihres Mittelsalzes entstehet ein schöner opermentgelber zum Theil im Wasser auflöslicher Niederschlag; derselbige wird durch gemeine Salzsäure, wie auch durch Scheidewasser vollkommen aufgelöset. Wenn man etwas von diesen Auflösungen mit Alkali sättiget, und nachhero wiederum etwas starkes Scheidewasser zumischet, so zeiget sich ein schwarzgrüner Niederschlag und die darüber stehende Flüßigkeit hat eine grünlichgelbe ins schwärzliche spielende Farbe. Durch vieles hinzugegossenes Wasser wird der Niederschlag aufgelöset.

§. 20. Eine Platinaauflösung in Königswasser mit der wasserbleysauren Mittelsalzlauge gemischet, ließ einen rothen Niederschlag sehr schnell zu Boden sinken, welcher etwan in 80 bis 100 Theilen Wasser auflöslich und dem

Pla-

Platinavitriol sehr ähnlich war; erwähnter Niederschlag wurde weder von Salpeter = noch Salzsäure und eben so wenig vom Königswasser angegriffen, woraus erhellet, daß die Verwandtschaft der Wasserbleysäure gegen die Platinaerde in allem Betracht die derer Auflösungsmittel im Königswasser übertrifft. Da das Eisen mit der Wasserbleysäure ein leicht in Wasser auflösliches Salz liefert, die wasserbleysaure Platina aber nur sehr schwer in diesem Elemente aufzulösen ist; so könnte man sich dieser Eigenschaften bedienen, um die reine Platina von dem in ihrem rohen Zustande beygemischten Eisen abzuscheiden, allein dieser Weg ist nun zu kostbar, da man seinen Endzweck durch vitriolisirten Weinstein *) eben so wohl erreichen kann.

§. 21. Eine salpetersaure wohlgesättigte Quecksilberauflösung wurde von mehr erwähntem Mittelsalze Milchfarben gefället, der Niederschlag erforderte 5 bis 600 Theile Wasser zu seiner Auflösung. Durch Salpetersäure wurde das wasserbleysaure Quecksilber zersetzt, indem es damit eine wasserhelle Auflösung hervorbrachte.

§. 22. Die Auflösung des Zinks in den Säuren des Vitrioles, des Salpeters und Küchensalzes werden in der einfachen Verwandtschaft durch die Wasserbleysäure auf keine Weise zerlegt; aber durch die Doppelverwandtschaft mit Beyhülfe des vegetabilischen Alkali gehet die Zinkerde mit dieser Säure eine im Wasser noch schwerer als Gips aufzulösende Verbindung von weisser Farbe ein, die als Flocken in der Auflösung eine kurze Zeit sich schwimmend erhal-

*) Siehe das erste Stück S. 23. §. 31.

erhalten. Erwähnte Verbindung wird durch die drey erwähnten Mineralsäuren zerlegt und eine wasserhelle Auflösung erlangt.

§. 23. Da das Saure des Salpeters mit dem Spießglaskönige keine Auflösung macht, und die Auflösung dieses Halbmetalles in Salzsäure durch bloßes Wasser schon gefället wird, so wurde eine mit Spießglasglas wohl gesättigte reine Weinsteinsäure oder sogenannter Brechweinstein in etwas destillirtem Wasser aufgelöset und mit der wasserbleysauren Mittelsalzlauge vermischt: es erfolgte keine Veränderung. Zugegossene Salpetersäure schlug die dephlogistisirte Spiesglaserde nieder. Es wurde hierauf etwas Spiesglasweinstein mit Alkali gefället, und der erhaltene graubraune Niederschlag mit freyer Wasserbleysäure behandelt, wodurch erwähnter Niederschlag alsbald in der Farbe verändert, und durch Zumischung mehreren Wassers völlig aufgelöset wurde. Hieraus folget, daß die Weinsteinsäure in aller Absicht näher mit der Spiesglaserde als die Säure des Wasserbleyes verwandt ist.

§. 24. Die Auflösung des Wismuthes in einer Mischung von Vitriolsäure und Salzsäure wurde von dem wasserbleysauren Mittelsalze Citrongelb gefället, durch ein bloßes vegetabilisches Alkali geschahe dies nur mit milchweisser Farbe. Der gelbe Niederschlag bedurfte wenigstens 500 Theile Wasser zu seiner Auflösung. Die Säure des Salpeters und die des Küchensalzes löseten ihn wasserhelle auf; wurden aber diese Auflösungen mit Wasser verdünnet; so zeigte sich gar bald der gelbe Nieder-

schlag

schlag wieder; wird solcher mit Alkali gemischt, so verändert er sich zu einem weissen Niederschlage, welcher nichts denn Wismutherde ist; auch das Wasser, welches etwas von dem gelben Niederschlage aufgelößt, wird durch hinzugesetztes Alkali etwas trübe. Aus allen diesen Umständen erhellet, daß die Wasserbleysäure mit der Wismutherde eine wirkliche Auflösung eingehe, welche gelb aussiehet und nur in kleiner Menge in dem Element des Wassers aufzulösen ist.

§. 25. Die gesättigte Auflösung des Kobaldes in Salzsäure blieb von der freyen Wasserbleysäure unverändert, sie wurde aber durch das wasserbleysaure Mittelsalz völlig zerlegt. Der wasserbleysaure Kobald hatte eine Rosenfarbe, bedurfte einige hundert Theile Wasser zu seiner Auflösung, welche durch Alkalien etwas getrübet wurde und den gewöhnlichen hellblauen Niederschlag absetzte. Die Verbindung des Kobalds mit der Säure des Wasserbleyes wird durch die Säuren des Vitrioles, Salpeters und des Küchensalzes völlig zerlegt, und die Auflösungen, so der Kobald mit diesen Säuren bildet, wieder hergestellet.

§. 26. Die gesättigte salzsaure Auflösung des Nickels wurde nur durch das wasserbleysaure Mittelsalz zerlegt, es zeigte sich ein weisser Niederschlag, der sehr wenig ins Apfelgrüne spielte. Er war im Wasser beynahe so schwer auflöslich als die luftsaure Kalcherde, denn diese Auflösung wurde durch Alkalien kaum einmal etwas trübe. In den Säuren des Vitrioles, Salpeters und Küchensalzes wurde er wasserhelle aufgelöset.

§. 27. Reine Braunsteinerde in Salzsäure bis zur Sättigung aufgelöset zersetzte sich blos durch das wasserbleysaure Mittelsalz. Der wasserbleysaure Braunstein war von bräunlich weisser Farbe, und in 40 bis 50 Theilen Wasser völlig auflöslich; aus dieser Auflösung wurde der Braunstein durch Alkalien weiß niedergeschlagen. Die Säuren, welche die in vorigen Paragraphen angezeigten Verbindungen zersetzen, zerlegen auch den wasserbleysauren Braunstein und stellen wasserhelle Auflösungen dar.

§. 28. Uraniumvitriol, wie auch das salzsaure Uranium lässet sich ebenfalls nur durch das mehrerwähnte Mittelsalz zerlegen: das wasserbleysaure Uranium ist von weisser ins gelbliche bisweilen auch ins bräunliche spielenden Farbe und so schwer als die §. 25. angezeigte Verbindung im Wasser aufzulösen; die verschiedene Farbe desselben kommt von den verschiedenen Phlogisticationsgraden beyder metallischen Stoffe her. Die drey in vorigen Paragraphen erwähnten mineralischen Säuren zerlegen die Verbindung des Uranium mit der Wasserbleysäure.

§. 29. Alle diese Zersetzungen blos die §. 20. ausgenommen gehören zu der Art doppelter Verwandtschaften, deren §. 8. Erwähnung geschehen. Da der Arsenik- und Wolframkönig zu ihrem einen Bestandtheile statt der Erde eine Säure haben, so kann man von ihren Auflösungen in Säuren nicht erwarten, daß sie mit dem wasserbleysauren Mittelsalze eine metallische neutrale Verbindung darstellen sollen. Ob der Arsenik- und Wolframkönig durch die Säure der Molybdaena zerlegt werde, habe ich noch nicht untersuchet.

§. 30.

§. 30. Als einen Anhang zu diesen Betrachtungen will ich noch beyfügen, daß die Wasserbleysäure und auch der Wasserbleykönig in verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesetzt, nicht so flüchtig sind, als sie sind, wenn die Luft freyen Zutritt hat. Der Wasserbleykönig, welcher erhalten wird, wenn man Wasserbley oder dessen Säure mit Seife vermischet, und in einer irdenen Retorte durch nach und nach verstärktes Feuer bis zum heftigen Glühen der Retorte destilliret, ist weit feuerbeständiger als die Säure, man findet das Metall in schuppigen Theilen halb geschmolzen auf dem Boden der Retorte. Er färbt weniger an den Händen ab als das Wasserbley; mit Alkali im Glüh-Feuer geschmolzen, verflüchtiget er sich zum Theil, zum Theil setzt er seine Säure an das Alkali ab, und man erhält hierdurch ein Salz, dessen Auflösung in Wasser eine Zinnauflösung §. 3. blau niederschlägt, es ist folglich von dem Mittelsalz, welches §. 2. angeführt worden, fast in nichts unterschieden.

Abscheidung des mineralischen Alkali aus dem Glauberischen Salze.

§. 31. Zehn Theile gut chrystallisirtes Glauberisches Salz werden mit 5 Theilen des sogenannten Tartarus tartarisatus fein unter einander gerieben, in ein Zuckerglas geschüttet und 2 Theile Wasser hinzugemischet; man setzet sodann das Glas der Wärme eines Stubenofens aus und rühret die Materie von Zeit zu Zeit um; nach Verlauf von einer Stunde lässet man die Mischung in Ruhe, sie setzt einen weissen Niederschlag in großer Menge ab.

So

So bald sich nichts mehr zu Boden senken will, nimmt man einen Theelöffel voll der Materie besonders, läßt solche über einem Lichte heiß werden und mischet einige Gran vom Tartarus tartarisatus hinzu; wenn dieser sich nicht vollkommen aufzulösen und eine weisse pulverigte Materie unaufgelößt liegen zu bleiben scheinet, so wird der Mischung in dem Zuckerglase noch etwan ein halber obiger Theil des Tartarus tartarisatus zugesetzt, alles zu verschiedenenmalen wohl durch einander gerührt und abermals in Ruhe gelassen, bis die Flüßigkeit allen Niederschlag abgesetzet. Man versucht sodann wiederum einen kleinen Theil der Flüßigkeit auf vorige Art, und so sich eben dieselbige Erscheinung zeigen sollte, so muß noch etwas vom Tartarus tartarisatus zugemischt werden. Dieses wird so lange wiederhohlet, bis ein wenig dieses Mittelsalzes in einem geringen Theile der Mischung vermittelst der Wärme sich vollkommen auflöset.

§. 32. Es kann sich aber auch leichtlich der Fall ereignen, besonders wenn sehr trockener Tartarus tartarisatus zur Mischung genommen worden, daß sich gleich bey der ersten angestellten Probe ein wenig dieses Mittelsalzes in einem geringen Theil der Mischung ohne einen Bodensatz zu machen, auflöset; in diesem Falle versucht man, ob sich Glauberisches Salz ohne Bodensatz darinnen auflöse, bleibt ein Bodensatz, so muß man statt des Tartarus tartarisatus etwas Glauberisches Salz zur Flüßigkeit in dem Zuckerglase mischen, und dies so viel und so lange bis ein geringer Theil Glauberisches Salz sich in einem

Thee-

Theelöffel voll der Flüßigkeit ohne einen Bodensatz zu bilden, in der Wärme auflöset.

§. 33. Wenn nun die Flüßigkeit weder durch das eine noch durch das andre erwähnter Mittelsalze geändert wird, so dampft man solche gelinde ab, bis sich eine schwache Salzhaut zeigen will, gießt sie behutsam vom Bodensatz ab, drückt letztere in einem Tuche, damit sie noch das meiste der eingesogenen Flüßigkeit fahren lasse, und stellet alle Salzlauge an einen kühlen Ort hin. Wenn alles gehörig erkaltet und aufgehellet, so wird ein wenig Bleyzucker in Scheidewasser aufgelöset, und von der klaren mittelsalzigen Lauge etwas hineingetröpfelt, wird die Bleyauflösung trübe, so setzt man der Lauge noch etwas Tartarus tartarisatus zu, und dies geschiehet während ein Paar Stunden so oft bis erwähnte Bleyauflösung nicht mehr durch die mittelsalzige Lauge getrübet wird. Letztere läßt man nun ruhig an einem kühlen Orte stehen, bis solche ganz klar ist und keinen Bodensatz mehr hervorbringt, sodann wird solche behutsam von letzterem abgegossen, und mit zehnmal so viel Wasser verdünnet.

§. 34. Hierauf nimmt man auf 7 Theile des verbrauchten Tartarus tartarisatus 2 Theile frisch gebrannten Kalch, und löschet solchen gehörig ab. Diese Kalchmasse wird mit erwähnter verdünnter Mittelsalzlauge gut unter einander gemischet und eine halbe Stunde lang gekocht; sobald die Mischung ins Sieden kommt, wird sie etwas dicklicher als vor dem Sieden. Sollte die Mischung während dem Sieden zu zähe werden, so kann man noch

eine verhältnißmäßige Menge Wasser zugießen, um sie gehörig zu verdünnen.

§. 35. Wenn die Mischung eine halbe Stunde lang im Sieden gewesen, verdünnet man sie mit 20 bis 30 Theilen Wasser und rühret sie gut durch einander; sie muß nachhero ruhig stehen bleiben, da sich denn solche aufhellen und eine große Menge weisses Pulver absetzen wird; von letzterm scheidet man die klare Flüßigkeit durch Abgießen und süßet den Bodensatz noch gehörig aus; alle abgegossene klare Flüßigkeit wird nachhero in einem verzinneten Kessel eingesotten und in einem Schmelztiegel geschmolzen, wodurch man denn so viel reines mineralisches Alkali erhält, als in dem verbrauchten Glauberischen Salze befindlich gewesen.

§. 36. Indem der Tartarus tartarisatus mit dem Glauberischen Salze gemischt wird, erfolgt eine Zersetzung durch die doppelte Verwandtschaft, welche letztere mit der §. 8. angezeigten völlig einerley ist, denn die Weinsteinsäure ist näher mit dem vegetabilischen als mit dem mineralischen Alkali verwandt, und eben so ist es auch in Absicht der Vitriolsäure gegen beyde Alkalien beschaffen. Man siehet leicht ein, daß der bey der Zersetzung zum Vorschein kommende Niederschlag nichts anders als sogenannter vitriolisirter Weinstein ist, welcher wegen des wenigen sich in der Mischung befindenden Wassers nicht aufgelößt bleiben kann; denn wenn die Mischung mit vielem Wasser verdünnet wird, so löset sich der ganze Niederschlag auf. Die über dem vitriolisirten Weinstein stehende Flüßigkeit enthält das mineralische Alkali mit der reinen

nen Weinsteinsäure in Neutralität verbunden oder das so-genannte Seignettesalz in seiner möglichsten Reinigkeit, daferne man das Zersetzungsverhältniß genau getroffen. Da das Seignettesalz ungleich mehr Wasser zu seiner Chrystallisation bedarf als der vitriolisirte Weinstein, so entziehet es letzterem noch das Wasser, in welchem er sich aufgelößt enthalten könnte, und befördert hiedurch seine Abscheidung. Dieserhalb muß man auch nicht mehreres Wasser als §. 31. angezeiget worden, zugießen, wenn man den Tartarus tartarisatus mit dem Glauberischen Salze mischet.

§. 37. Indem das entstandene Seignettesalz mit luftleerem Kalch gekocht wird, entziehet die Kalcherde diesem Mittelsalze sein saures Element und bildet damit den beynahe im Wasser unauflöslichen Kalchweinstein; die im gebrannten Kalch wohnende Feuermaterie begiebt sich an das alkalische Element des Seignettesalzes. In so ferne man also annimmt, daß bey einer Verbindung luftleerer Alkalien mit Säuren sich Feuermaterie abtrennet, so gehört die Zersetzung des Seignettesalzes durch lebendigen Kalch unter die doppelten Verwandtschaften. Nimmt man aber an, daß die Erhitzung der meisten luftleeren Alkalien mit Säuren nur bloße Eigenschaft sey, so ist die angezeigte Zerlegung nur unter die einfachen Verwandtschaften zu rechnen.

§. 38. Das Glühen und Schmelzen des auf angezeigte Art erhaltenen mineralischen Alkali dienet dazu, um solches von dem noch etwan dabey befindlichen Weinsteinsauren zu befreyen, welches aus allen seinen mittelsalzigen

Verbindungen vermittelst des Feuers, welches diese Säure zerstöhrt und verflüchtiget, abgeschieden werden kann. Man hätte in dieser Absicht das entstandene Seignettesalz statt es mit Kalch zu kochen, glühen können, allein hiedurch wäre man einer großen Menge einer Säure verlustig gegangen, die unter den Säuren eben nicht die wohlfeilste ist. Man darf, um die Weinsteinsäure aus dem zugleich erhaltenen Kalchweinstein abzuscheiden, letzteren nur mit verdünneter Vitriolsäure digeriren, und hiezu auf 10 Theile zu der §. 34. erwähnten Scheidung verwandten Kalch, 12 Theile sogenanntes Vitriolöl nehmen, so erhält man eine sehr reine Weinsteinsäure, welche durch die des Vitriols nicht verunreiniget ist.

§. 39. Wenn der mit Glauberischen Salze in dem §. 31. angezeigten Verhältniß gemischte Tartarus tartarisatus recht trocken und das erstere Salz in durchsichtigen Chrystallen gewesen, so tritt oft der Fall ein, daß man weiter keiner Beymischung weder von dem einen noch dem andern Salze bedarf; es verkürzet also die Arbeit gar sehr, wenn man recht trockenen Tartarus tartarisatus und von dem Glauberischen Salze dasjenige anwendet, welchem durch die Luft noch kein Chrystallisationswasser entzogen worden.

§. 40. Diese Art, das mineralische Alkali aus dem Glauberischen Salze zu educiren ist den bisher gewöhnlichen, da man letzteres entweder mit ungelöschtem Kalch kocht, oder mit einer verhältnißmäßigen Menge vegetabilischen Alkali behandelt, in vieler Absicht vorzuziehen; denn wenn das Glauberische Salz mit lebendigem Kalch gesot-

gesotten wird, so geschiehet die Scheidung nicht vollkommen, ein Theil des Glaubersalzes bleibt unzerlegt, welcher durch Chrystallisiren nicht genau von dem abgetrenneten mineralischen Alkali geschieden werden kann, und wollte man auch dieser Unvollkommenheit dadurch abgeholfen wissen, daß recht vieler lebendiger Kalch zur Scheidung angewendet werden müßte, so erwächset in Ansehung des Auslaugens desto größere Beschwerlichkeit. Mischt man das Glauberische Salz mit so viel vegetabilischem Alkali als zur Abscheidung der Vitriolsäure erforderlich ist, so ist zu bemerken, daß die Abscheidung des entstandenen vitriolisirten Weinsteines auf diesem Wege weit mehreren Unbequemlichkeiten *) unterworfen ist, als wenn man sich

 des

*) Man könnte hier fragen, was das für Unbequemlichkeiten sind, da der vitriolisirte Weinstein auch bey der vorhin angezeigten Scheidungsmethode abgeschieden werden muß. Hierauf dienet zur Antwort, daß wenn man die Scheidung des mineralischen Alkali aus dem Glauberischen Salze durch vegetabilisches Alkali macht, ein Theil des abgeschiedenen mineralischen Alkali sich mit dem entstandenen vitriolisirten Weinstein so genau verbindet, daß wiederhohlte Auslaugungen mit kaltem Wasser und eben so viele Chrystallisirungen nöthig sind. Ueberdem geschiehet es, daß bey dem Zumischen des vegetabilischen Alkali, ein Theil des letztern, dem abgeschiedenen mineralischen Alkali seine Luftsäure entziehet, und da es auf diese Art, nehmlich wenn es sich mit Luftsäure sättiget, schwerer im Wasser aufzulösen ist als sonst, großentheils wie der entstandene vitriolisirte Weinstein niedersinkt. Hierdurch wird es schwer auszumitteln, wenn man mit der Zumischung des vegetabilischen Alkali innehalten muß, und man hat öfters mehr von letzterm angewandt als zur Scheidung nothwendig ist.

des Tartarus tartarisatus bedient, wodurch man gelegentlich die Weinsteinsäure mit educiren kann.

§. 41. Ein Pfund Glauberischen Salzes, welches noch sein ganzes Chrystallisationswasser bey sich führt, giebt 6 bis 8 Loth geschmolzenes Alkali. Ueber die geringe Quantität wird man sich nicht wundern, wenn man bedenkt, daß das Glauberische Salz über die Hälfte seines Gewichtes Chrystallisationswasser, das erhaltene Alkali aber kein Wasser bey sich führt.

§. 42. Es ist Bemerkungswerth, daß wenn man den in Wasser abgelöschten Kalch zu der Auflösung des Seignettesalzes mischet, sich zu Anfange beynahe aller Kalch auflöset und kein Kalchweinstein abgeschieden wird, wenn man nicht die Mischung zum Sieden bringet. Vermittelst des Siedens geschiehet die Abscheidung des Kalchweinsteines, dahero die Mischung nach und nach dicke wird, so daß man öfters mehreres Wasser hinzufügen muß. Ja es tritt wohl noch der Fall ein, daß wenn man die Mischung nicht lange genug dem Grade des Siedens aussetzet und solche nicht hinreichend mit Wasser verdünnet, solche, wenn sie kalt wird, einen Theil des abgeschiedenen Kalchweinsteines wieder auflöset. Wenn man eine Auflösung des Tartarus tartarisatus mit lebendigem in Wasser abgelöschten Kalche mischet, so verschwindet ebenfalls ein beträchtlicher und auch wohl der größte Theil der Kalcherde in der Mischung, und man hat zur Abscheidung des Weinsteinselenites ein anhaltenderes Kochen nöthig, als wenn man letzteren aus dem Seignettesalz scheiden will. Mischt man hingegen zu einer mittelsalzigen

gen Auflösung aus Weinsteinsäure und flüchtigem Alkali etwas in Wasser abgelöschten Kalch, so scheidet sich aller Kalchweinstein alsbald heraus, ohne daß die Mischung sehr erwärmet werden darf, und das flüchtige Alkali verflüchtiget sich schon ohne angewandte Wärme im caustischen Zustande. Da das mineralische Alkali dem vegetabilischen und das flüchtige dem mineralischen in der Verwandtschaft gegen das Elementarfeuer oder den caustischen Zustand, vorangehet, so scheinet dieses Phänomen eines Theils auf dem Verwandtschaftsverhältnisse derer alkalischen Salze gegen die Feuermaterie zu beruhen *). Je

*) Beyläufig will ich hier anmerken, daß noch ein andres sonst bekanntes Phänomen auf dem Verwandtschaftsverhältnisse der alkalischen Salze gegen die Feuermaterie zu beruhen scheint, nehmlich die äzende Kraft auf thierische Sachen. Da die äzende Kraft desto stärker ist, je mehr die thierischen Sachen flüchtiges Alkali führen, da ferner die äzende Kraft bey dem caustischen flüchtigen Alkali auf thierische Sachen, die gar keine Säure bey sich führen, gänzlich vermißt wird, und das mineralische Alkali im caustischen Zustande keine so äzende Kraft auf thierische Gegenstände beweiset, als das caustisch vegetabilische: so läßt sich hierdurch der Grund der Aezbarkeit der beyden fixen alkalischen Salze im caustischen Zustande gegen thierische Sachen, die ein flüchtiges Alkali bey sich führen, einsehen; nehmlich das flüchtige Alkali in der thierischen Mischung entziehet den fixen caustischen alkalischen Salzen die Feuermaterie, um sich damit zu verflüchtigen, und läßt dagegen die öligten und zum Theil sauren Theile fahren, welchen es in der thierischen Mischung verbunden war, welche nun mit dem fixen Alkali Seife bilden; oder zum Theil umgekehrt, die caustischen fixen alkalischen Salze streben nach der Verbindung mit den öligten Theilen der thierischen Mischung und das flüchtige Alkali

geringer die Verwandtschaft des Alkali gegen die Feuermaterie ist, desto weniger kann sie das Element, mit welchem es in Neutralität ist, nehmlich die Weinsteinsäure, fahren lassen. Allein hierdurch ist wohl die schwerere oder leichtere Abscheidung der Weinsteinsäure aus einem oder dem andern alkalischen Salze begreiflich, aber für die Auflösung des lebendigen Kalches in weinsteinsauren Mittelsalzen, die ein alkalisches Salz zu ihrem einen Bestandtheil haben, läßt sich hieraus noch kein Grund finden; ob es zwar die mehrere oder wenigere Auflöslichkeit des lebendigen Kalches in einem oder dem andern der erwähnten weinsteinsauren Mittelsalze beynahe etwas wahrscheinlich

kali beschleuniget die Trennung der thierischen Mischung, indem es sich mit der Feuermaterie der caustischen fixen alkalischen Salze wegen näherer Verwandtschaft verbindet, und da es im caustischen Zustande flüchtig ist, zu verflüchtigen sich bestrebet. Daß übrigens die Kalcherde, welche noch geringer mit der Feuermaterie als die alkalischen Salze verwandt ist, im caustischen Zustande nicht so äzend zu seyn scheinet als das fixe vegetabilische Alkali, kommt von ihrer schweren Auflöslichkeit im Wasser her, denn auch das caustische vegetabilische Alkali zeiget nicht eher seine ganze äzende Kraft, als bis es eine gehörige Menge Wasser an sich gezogen, vermittelst welches es in die kleinen Zwischenräume der Gegenstände eindringet. Das Kalchwasser macht weit mehrern Eindruck auf die Zunge, als die caustische vegetabilisch-alkalische Salzlauge, welche entstehet, wenn man Kalchwasser durch mildes vegetabilisches Alkali niederschlägt; ein unumstößlicher Beweiß, daß der ungelöschte Kalch an und für sich äzender ist, als alle alkalische Salze, und daß ein alkalisches Princip desto äzendere Kraft auf thierische Gegenstände zeigen muß, je geringer seine Verwandtschaft mit dem Elementarfeuer oder Feuermaterie ist.

lich macht, daß solche auch auf den Verwandtschaftsgraden der alkalischen Salze in Absicht der Feuermaterie beruhe.

§. 43. Wenn man gewiß seyn will, ob alle Weinsteinsäure von dem mineralischen Alkali abgeschieden ist, so darf man nur etwas von der erhaltenen alkalischen Salzlauge filtriren, und hiemit eine salzsaure gesättigte Kalchauflösung mischen, es entstehet jederzeit ein starker Niederschlag, die Salzlauge sey nun von der Weinsteinsäure ganz frey gewesen oder nicht. Man gießt sodann auf den erhaltenen weissen Niederschlag eine reine Essigsäure, wird er ganz davon aufgelöset, so ist es ein Zeichen, daß die Zerlegung vollendet ist; im Gegenfalle befindet sich noch ein Theil des mineralischen Alkali in der Salzlauge mit Weinsteinsäure verbunden, und muß entweder durch bloßes Sieden oder auch nebst Zusatz etwas in Wasser abgelöschten Kalches abgeschieden werden. Diese Probe beruhet auf der nähern Verwandtschaft, welche die Weinsteinsäure gegen die Kalcherde in Ansehung der Essigsäure besitzt.

Scheidung der Zuckersäure von der Kalcherde.

§. 44. Es ist bekannt, daß die Kalcherde mit der Zuckersäure näher als mit allen andern verwandt ist, und daß auch alle Kalchauflösungen in iegend einer Säure durch Zuckersaure Mittelsalze getrübet werden, es scheint also kein ander Mittel übrig zu seyn die Zuckersäure von der Kalcherde zu befreyen, als das Feuer; hierdurch aber

wird der größte Theil derselbigen zerstöhrt, oder aus seiner Mischung gesetzt.

§. 45. Allein es giebt noch einen Weg, diese Säure aus dem unauflösbaren Zuckerselenit bis auf einen geringen Theil abzuscheiden, und dieser ist folgender: Drey Theile mit Luftsäure gesättigtes vegetabilisches Alkali *) werden mit zwey Theilen trockenem Zuckerselenit gut durch einander gerieben, mit acht Theilen Wasser gemischt und so lange gekocht, bis die Mischung dicke werden will. Man lauget sodann das Salz aus, und nachdem die Flüßigkeit von allen erdigten Theilen befreyet worden, mischet man so viel Essig hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. In diese Mittelsalzlauge wird so lange eine Auflösung des Bleyzuckers in Wasser gegossen, bis kein Niederschlag mehr erfolget. Der weisse Niederschlag wird gut ausgesüßet und getrocknet.

§. 46. Hierauf schlägt man eine kleine bestimmte Quantität Bleyzucker, welche in hinreichendem Wasser aufgelöset worden, mit Vitriolöl nieder, und berechnet aus dem Gewichte des verbrauchten Vitriolsauren, wie viel man würde anwenden müssen, um die Menge des Bleyzuckers zu zersetzen, den man mit der im vorigen §. angeführten Salzlauge gemischt hat. Dies aufgefundene Gewicht Vitriolöl, an welchem man noch etwas fehlen

lässet,

*) Um das vegetabilische Alkali mit Luftsäure völlig zu sättigen, darf man es nur der Luft aussetzen, öfters umrühren und so lange stehen lassen, bis es von selbst durch die Luft trocknet.

lässet, wird mit 6 Theilen Wasser verdünnet, auf den erhaltenen Niederschlag gegossen, einen Tag hindurch der Wärme eines Stubenofens ausgesetzt und öfters umgerührt. Hierauf sondert man die saure Flüßigkeit durch Auslaugen und Filtriren von dem Bodensatz ab, und stellet sie zum Abdampfen und Chrystallisiren hin, da denn schöne Chrystallen anschießen werden, welche nichts denn reine Zuckersäure sind.

§. 47. Die luftleere Kalcherde zerleget jedes Mittelsalz, welches zu seinem einen Bestandtheile die Zuckersäure hat, wenn erstere mit einer Auflösung des letztern gesotten wird. Allein umgekehrt hebet ein mit Luftsäure gesättigtes vegetabilisches Alkali die Verbindung auf, so die Kalcherde mit der Zuckersäure eingegangen, und dies geschiehet zwar wie leicht zu erachten, vermittelst der doppelten Verwandtschaft, indem die Kalcherde luftsauer erhalten wird; allein diese doppelte Verwandtschaft gehört zu einer ganz andern Ordnung als die §. 8. angezeigte, wo der zweyte Bestandtheil näher mit dem ersten als mit dem dritten, geringer mit dem dritten als der vierte, und der vierte näher mit dem ersten als mit dem dritten und näher mit dem ersten als der zweyte verwandt war. In gegenwärtigem Falle, wenn man die Kalcherde zum ersten, die Zuckersäure zum zweyten, das vegetabilische Alkali zum dritten und die Luftsäure zum vierten Bestandtheile annimmt, ist der zweyte zwar näher mit dem ersten als mit dem dritten aber auch näher mit dem dritten als der vierte, und der vierte zwar näher mit dem ersten als

mit dem dritten aber auch geringer mit dem ersten als der zweyte verwandt *).

§. 48. Die Zumischung des Essigs zu der mittelsalzigen Lauge, welche das vegetabilische Alkali mit Zuckersäure verbunden hält, ist nicht nöthig, wenn man genau so viel luftsaures Alkali zur Arbeit genommen, als nöthig ist, den Zuckerselenit zu zersetzen. Es schadet aber nicht nur nicht, sondern es ist auch nützlich, wenn man etwas mehr luftsaures Alkali nimmt als zur Zerlegung der Zuckersauren Kalcherde nach der Theorie erforderlich ist, weil die letztere Verbindung in diesem Falle mehr Gelegenheit findet sich zu zersetzen. Der Zusatz des Essigs dienet alsdenn, um das übrige nicht mit Zuckersäure verbundene Alkali mit einer Säure zu sättigen, welche in Verbindung mit Alkali den Bleyzucker nicht zerlegt, wodurch ein Theil des letztern ersparet wird, welcher sonst umsonst verwendet würde **).

§. 49.

*) Ich habe zwar in dem ersten Stück S. 29 §. 40. Anmerk. einige Fälle der doppelten Verwandtschaft angeführt, ich gestehe aber selbst, daß die Fälle der doppelten Verwandtschaft an erwähntem Orte theils nicht hinreichend theils nicht mit gehöriger Deutlichkeit und Ordnung aus einander gesetzt worden, auch daß viele Fälle, die ich in erwähnter Anmerkung nicht als eigentliche doppelte Verwandtschaft gelten ließ, nach genauer Erwägung doch unter die doppelten Verwandtschaften überhaupt gerechnet werden können. Ich hoffe gelegentlich gehörigen Ortes erweisen zu können, daß sämmtliche doppelte Verwandtschaften in Ordnungen und die Ordnungen wiederum in Geschlechter abzutheilen sind.

**) Wenn man erfahren will, ob sich alle Zuckersäure von der Kalcherde abgetrennet und mit dem Alkali verbunden

§. 49. Die Zerlegung des Bleyzuckers durch das zuckersaure Mittelsalz gehört in eben dieselbe Ordnung der doppelten Verwandtschaft, als die Zerlegung des Zuckerselenits durch luftsaures Alkali, man darf nur das Alkali als den ersten, die Zuckersäure als den zweyten, die Bleyerde als den dritten und die Essigsäure als den vierten Bestandtheil betrachten.

§. 50. Die Vorsicht, etwas weniger Vitriolsäure zur Entbindung der Zuckersäure aus der Bleyerde zu nehmen, welche blos durch einfache Verwandtschaft geschieht, ist darum nothwendig, weil ein geringer Ueberschuß von Vitriolsäure die Chrystallisation der Säure des Zuckers hindert. Man kann inzwischen diese Säure von der des Vitrioles durch etwas in Salpetersäure aufgelösete Schwererde befreyen.

§. 51. Ohneachtet die Verbindung der Kalcherde mit Zuckersäure in der Chymie selten in großer Menge in der Absicht gemacht wird, um diese Verbindung zu erlangen, so findet sie sich doch in den Zuckerraffinerien zufällig, wenn der rohe Zucker durch beygemischtes Kalchwasser von seiner Säure befreyet wird. Es wäre also dieses sonst an und für sich für unnütz gehaltene Produkt sehr wohl zu gebrauchen, um die Zuckersäure auf eine wohlfeilere Art zu erhalten als bis jetzt geschiehet.

Johan-

den hat, so darf man nur etwas von dem entstandenen luftsauren Kalch gut auslaugen und in Salzsäure auflösen, wird alles aufgelöset, so ist auch die völlige Abscheidung der Zuckersäure erfolget.

Johannisbeerensäure.

§. 52. Wenn man Johannisbeerensaft mit fixem Alkali sättiget, die erhaltene Lauge inspissirt und mit verdünneter Vitriolsäure übergießet, so steigen scharfe Dämpfe auf, welche eine wirkliche Säure enthalten. Um die Beschaffenheit dieser flüchtigen Säure genauer kennen zu lernen, wurde folgender Versuch angestellet: Der Saft von einigen Metzen Johannisbeeren wurde, ohne denselben in Gährung zu bringen, abgeklärt, und die klare rothe Flüßigkeit mit Kreide gesättigt; man erhielt eine weit größere Menge weissen Bodensatz als das Gewicht der angewandten Kreide betragen hatte. Die über dem Bodensatz stehende bläuliche Flüßigkeit wurde abgegossen, der Bodensatz nochmals gut ausgesüßt und getrocknet, die Flüßigkeit aber inspissirt und hierdurch eine braune Masse erhalten, welche sich mit den Fingern zwar zerreiben ließ, an der feuchten Luft aber etwas klebricht wurde.

§. 53. Ein Theil des weissen Bodensatzes wurde in eine Retorte geschüttet, mit verdünneter Vitriolsäure übergossen und mit nach und nach verstärktem Feuer destillirt, zu Anfange gieng ein unschmackhaftes Wasser, hernach aber ein brenzlich riechender wenig sauer schmeckender Geist über, welcher einem spiritus tartari oder auch dem brenzlichen Wasser gleich war, wenn man Citronsäure einer trockenen Destillation unterwirft.

§. 54. Der übrige Theil des weissen Bodensatzes wurde mit dem dritten Theile seines Gewichts Vitriolöl, welches mit Wasser gehörig verdünnet war, übergossen,

sen, 24 Stunden lang in Digestion gestellet und öfters umgerührt. Vermittelst Ausdrücken der Mischung durch ein Tuch und Aussüßung des Rückstandes, welcher ein Gyps ist, wurde eine röthliche Flüßigkeit erhalten, welche beym Abdampfen vielen Gyps absetzte. Nachdem sich kein Gyps mehr abscheiden ließ, wurde die rothe Flüssigkeit mit einigen Tropfen mittelmäßig starker Salpetersäure gemischt, wodurch sich in der Wärme die rothe Farbe in eine gelbe veränderte, auch in der Dampfschaale viele Luftbläschen entstunden, welche einige Theile der Flüßigkeit mit sich fortrissen, die aber gleich einem Regen wieder herunterfielen. Nachdem die Flüßigkeit bis zur Saftdicke abgeraucht war, wurde sie an einen temperirten trockenen Ort ruhig hingestellet, da sich denn nach einigen Tagen viele schöne Chrystallen von mittelmäßiger Größe zeigten, die sich unter allen Umständen wie reine Citronsäure verhielten.

§. 55. Die durch Inspissation erhaltene braune Masse wurde wiederum in Wasser aufgelöset, wobey sich noch etwas erdige Theile absonderten. Hierauf mischte ich etwas reine alkalische Lauge zu, wodurch sich alsbald ein weisser Niederschlag zeigte, der von der Flüßigkeit etwas bräunlich gefärbt wurde und nichts denn roher Kalch war. Nachdem durch Zumischung mehreren Alkali alle Kalcherde abgeschieden und die darüber stehende mittelsalzige braune Lauge durch ein Filtrum gegossen war, wurde letztere bis zur Dicke eines Pflanzenextrakts inspissirt, in eine Tubulatretorte geschüttet, und mit dem dritten Theil ihres Gewichts Vitriolöl, welches ich mit eben so viel

Wasser

in letzterm aber die Bleyerde mit aller Citronsäure verbunden niedersinkt, aus diesen Niederschlägen wird nach gehöriger Aussüßung die Citronsäure unter den angezeigten Handgriffen ausgeschieden.

Reinigung der Thonerde aus dem Alaun von der anhangenden Vitriolsäure.

§. 59. Es ist bekannt, daß wenn man den Alaun durch ein Alkali zersetzt, die sich abscheidende Thonerde noch einen beträchtlichen Antheil Vitriolsäure mit sich verbunden behält, man sucht zwar solches durch ein Uebermaaß von Alkali und durch häufiges Auskochen mit siedendem Wasser zu verhindern, allein der gewünschte Zweck wird hierdurch nicht erreicht, indem die Thonerde auch unter diesen Umständen einen Antheil von Säure behält, welchen sie auch bey starkem Glühfeuer nicht fahren lässet.

§. 60. Folgender Versuch zeiget, wie man die Thonerde in ihrer höchsten Reinheit darstellen könne. Man fälle den Alaun wie gewöhnlich mit vegetabilischem Alkali, und setze noch etwas Alkali zu, nachdem das Aufbrausen sich nicht mehr zeigen will, die Mischung wird gut durchgekochet und der Bodensatz mit Wasser ausgelauget, sodann getrocknet, zart zerrieben und mit starker alkalischer Lauge zu einem Teige gut durch einander gearbeitet, hierauf wiederum getrocknet, und eine halbe Stunde lang geglühet. Die geglüheten Stücke löscht man in Wasser ab, und kochet sie eine halbe Stunde lang mit einer hinreichenden Menge Wasser, damit sich alle Salzigkeit auflö-

se, worauf der pulverichte Rückstand mit vielem Wasser ausgelauget, und mit Salzsäure in der Wärme aufgelöset wird. Man gießet letztere zu wiederhohltenmalen auf den erdigen Rückstand, und wartet jedesmal die Sättigung der Säure ab. Wenn man wahrnimmt, daß die Salzsäure von dem Rückstande nicht mehr gesättiget wird, so schüttet man alle salzsaure Thonauflösungen, welche trübe aussehen, zusammen, verdünnet sie mit 40 bis 50 Theilen Wasser, und lässet die Mischung einige Tage in Ruhe, damit sie sich aufhellen möge; wenn solches geschehen, wird das Klare behutsam abgegossen, und hiezu eine Auflösung der Schwererde in Salzsäure so lange Tropfenweise gemischt, als sich noch ein weisser Nebel zeigt. Nachdem sich alle Nebel zu einem Bodensatz zusammen begeben, wird die überstehende helle Flüßigkeit sorgfältig abgegossen, die Thonerde daraus mit reinem vegetabilischen Alkali niedergeschlagen, der Niederschlag mit einigen hundert Theilen Wasser zum öftern ausgelauget, durch ein Tuch geseihet und langsam getrocknet, wodurch man eine schöne weisse mit den Fingern leicht zerreibliche Erde erhält, welche in allen Versuchen auch nicht eine Spur von Vitriolsäure zeigt.

§. 61. Die auf angezeigte Art gereinigte Thonerde unterscheidet sich von der auf die gewöhnliche Art aus Alaun erhaltenen, vornehmlich durch folgende Merkmale: 1) Durch ihre lockere Beschaffenheit. Wenn Thonerde mit Vitriolsäure gesättiget wird, so erhält man eine erdige im Wasser beynahe unauflösliche Masse, die während

rend dem Trocknen immer fester wird, und wenn man diese Masse ohne sie zu rühren, trocknen lässet, so erhärtet sie dergestalt, daß man bey ihrer Abtrennung von dem zum Trocknen gebrauchten Glase Gefahr läuft, letzteres zu zerbrechen. Hieraus erhellet, daß jemehr die Thonerde sich dem Zustande nahet, in welchem sie mit der Vitriolsäure gesättiget ist, auch ihre lockere Beschaffenheit sich desto mehr verlieren müsse. 2) Die ganz reine Thonerde bildet mit Salzsäure und allen den Säuren, die mit ihr leicht im Wasser auflösliche Salze darstellen, eine klare Auflösung. Obgleich Salzsäure auf dem nassen Wege mit der Thonerde näher als die Säure des Vitrioles verwandt seyn möchte, indem sich eine salzsaure Thonauflösung durch Zumischung des concentrirten Vitriolsauren nicht trübet, so wird demohnerachtet eine mit Vitriolsäure gesättigte Thonerde nur äußerst schwer von der Salzsäure aufgelöset, und nur größtentheils in einen gallertartigen Niederschlag umgeändert, wovon der Grund wohl in der Festigkeit liegen möchte, mit welcher die Theilganzen dieser neutralen Verbindung an einander hangen. Ist demnach die Thonerde mit Vitriolsäure noch zum Theil verbunden, so wird deren Auflösung in Salzsäure der ihr zukommenden Klarheit mehr oder weniger ermangeln. 3) Je reiner die Thonerde ist, je mehr brauset sie mit Säuren auf. Wenn Thonerde auf gewöhnliche Art aus dem Alaun abgeschieden wird, so hängt sich derjenige Theil Vitriolsäure, der sich mit der Erde in Neutralität befindet, so fest an, daß er auch vermittelst der doppelten Verwandtschaft von dem Alkali nicht ganz ange-

gezogen, und folglich die Erde nicht alle die Luftsäure in sich nimmt, die sie, obgleich immer in geringerer Menge als andre alkalische Erden aus dem vegetabilischen Alkali an sich ziehen könnte; je mehr also die Thonerde mit Vitriolsäure verunreiniget ist, desto weniger kann sie Luftsäure enthalten, und also desto weniger mit Säuren brausen.

§. 62. Durch das Glühen der durch Vitriolsäure verunreinigten Thonerde mit Alkali, wird schon der mehrste noch anhangende Theil Säure von dem Alkali angezogen; allein diese Arbeit ist noch nicht hinreichend, die gänzliche Abscheidung der Säure zu Stande zu bringen; wovon der Grund theils in der Festigkeit womit die erdigen Theile zusammenhangen, theils in der geringen Verwandtschaft der Thonerde zu der Luftsäure zu finden seyn möchte. Die Auflösung der Erde in Salzsäure und die Fällung mit Schwererdensalz, sind dahero der sicherste Weg, alle Spur von Vitriolsäure auszumerzen.

Merkwürdige Erfahrung in Ansehung der Schwererde.

§. 63. Zwey Unzen sehr reiner luftsaurer Schwererde, wurden in einer kleinen irrdenen Kruke, deren Mündung mit einem Deckel versehen aber nicht verklebt war, bey sehr heftigem Feuer gebrannt, um, wie man in Ansehung derer übrigen alkalischen Erden verfahren kann, die Masse der darin enthaltenen Luftsäure und des Wassers zu bestimmen; nach dem Brennen war sie ziemlich fest zu-

sammengebacken und hatte nicht mehr denn vierzig Gran am Gewicht eingebüsset. Ich kam darüber in Bedenken, ob nicht etwan ein Irrthum in Ansehung des Gewichts der zum Brennen eingesetzten Schwererde vorgefallen sey, behandelte also, um mich zu überzeugen, noch eine Unze auf die nehmliche Art, diese verlohr nur 20 Gran am Gewicht, folglich war das Verhältniß dasselbige, und kein Irrthum in Ansehung des ersten Versuches zu argwohnen.

§. 64. Nun wurden zwey Unzen von ebenderselben luftsauren Schwererde mit Salzsäure unter solchen Vorkehrungen gesättiget, daß nichts wegspritzen konnte; als ich den Abgang des Gewichts, durch die angewandte Menge der Schwererde, des Wassers und der Salzsäure, bestimmete, fand ich selbigen 3 Drachmen und 28 Gran, diese Erscheinung war zu auffallend, als daß ich nicht noch ein paar Versuche mit der bereits gebrannten Schwererde hätte wagen sollen.

§. 65. Die 2 Unzen weniger 40 Gran gebrannter Schwererde wurden in ein irrdenes sehr kleines Geschirre geschüttet, auf welches ein Deckel vermittelst etwas Lehm, nur leicht und zwar so aufgeklebt wurde, daß nicht allein die Luft im Gefäße freyen Ausgang hatte, sondern auch nichts von Kohlengestübe hineinfallen konnte; dies Gefäß brachte ich in ein solches Feuer, worinnen ich die Uranium- und Braunsteinerde zu metallisiren pflege; das Gefäß drohete zu biegen, als ich das Gebläse aufhören ließ.

Nach Erkaltung und Oeffnung des Geschirres, fand ich die Schwererde zwar noch fester zusammengebacken als durch das erste Brennen, sie hatte auch ein dunkleres Ansehen als vorher, und auf der Seite, wo sie mit dem Boden des Gefäßes, an welchem sie gar nicht feste hieng, in Berührung gewesen war, spielte sie etwas in das Bleyfarbene; allein die auffallende Erscheinung blieb noch immer dieselbige, weil der ganze Verlust des Gewichtes nur 30 Gran war, denn sie wog eine Unze 6 Drachm. 50 Gr. und in Wasser geschüttet zeigte sie wie die gebrannte Magnesie keine Erhitzung.

§. 66. Alle diese Umstände verbunden mit der Erfahrung, daß eine salzsaure Schwererdenauflösung sich durch phlogistisirtes Laugensalz so wie die metallischen Grundstoffe, die einzige Platina ausgenommen, fällen lässet, brachten mich auf den Argwohn, ob nicht etwan die Schwererde, besonders da ihre eigenthümliche Schwere manche derer metallischen Grundstoffe noch übertrift, nicht etwan gar für eine metallische Erde zu halten sey, welche blos einige Eigenschaften mit denen alkalischen Erden gemein habe. Ich mischete in dieser Absicht eine halbe Unze der nur **einmal** gebrannten Schwererde mit sehr feinem Kohlengestübe, Colophonium und Talch wohl durch einander, und da die Art kleiner Geschirre, deren ich mich bey dem in vorigem Paragraph angezeigten Versuch bediente, in dem heftigen Feuer nicht so leicht reissen, als die jetzigen Bunzlauer Schmelztiegel, so schüttete ich das Gemische wiederum in ein dergleichen sehr kleines Gefäß,

welches eben so wie das vorige mit einem Deckel verwahret wurde. Nachdem das Gefäß im Feuer nur etwas dunkel glühete, vermehrte ich das Gebläse und fuhr damit unermüdet fort, bis mir das Gefäß, welches beynahe wie eine elyptische Afterkugel zusammengebogen und an der Windseite zum Theil geschmolzen war, ankündigte, daß es Zeit sey mit dem Gebläse aufzuhören. Die Tunksteinsäure hätte sich in dieser Hitze ohnfehlbar metallisirt und ihr König müßte darinnen so flüßig wie Bley gewesen seyn.

§. 67. Nach Erkältung und Zerbrechung des Geschirres fand ich die Materie beynahe so schwarz wie eine Kohle, sie zeigte sich weit lockerer als sie vor dieser Behandlung war, von Metallisation aber konnte man keine Spur auffinden; von der Abnahme des Gewichtes konnte ich wegen der zugesetzten brennbaren Sachen nicht urtheilen: Ein wenig dieses schwarzen Pulvers an die Flamme eines Lichtes gehalten, näherte sich mit sehr wenigen Glimmen seiner ehemaligen weissen Farbe, und die ganze Masse gieng an der freyen Luft in einigen Tagen aus der schwarzen Farbe in die schwarzgraue über.

§. 68. Aus §. 64. erhellet, daß in zwey Unzen erwähnter luftsaurer Schwererde wirklich drey Drachmen 28 Gran oder 208 Gran Luftsäure vorhanden gewesen sind, denn die Versuche, die mit der Salzsäure und denen übrigen alkalischen Erden in Absicht der Luftsäure gemacht werden, stimmen mit denen Versuchen überein, die man

mit

mit andern Säuren in Absicht auf die in denen alkalischen Erden enthaltene Luftsäure macht. Hat nun aber diese luftsaure Schwererde auch durch das heftigste Feuer nicht mehr als 70 Gran auf 2 Unzen verlohren, so frägt es sich billig, wo denn in der gebrannten Schwererde das Uebergewicht von 130 Granen herkommt, welches noch mehr beträgt, wenn man annimmt, daß in der luftsauren Schwererde, so wie es von andern luftsauren Erden erwiesen werden kann, noch Wasser befindlich ist?

§. 69. Mir scheinet es, als wenn die Schwererde während des Brennens einen Bestandtheil der Grundmischung der Luftsäure an sich ziehe, während der andre Theil dieser Grundmischung nebst dem in der luftsauren Schwererde befindlichen Wasser durch die heftige Gluth davon gehet. Dies wird mir um desto wahrscheinlicher, da ich an der gebrannten Schwererde, welche im Wasser, obgleich nicht mit Erhitzung, jedoch auflöslicher als die caustische Kalcherde ist, wahrgenommen, daß wenn sie in Salzsäure aufgelöset wird, einige kleine Blasen emporsteigen. Ob gebrannte Schwererde in Säuren aufgelöset, einen Abgang leidet, habe ich noch nicht untersuchet.

Eine besondere Art von Pyrophor.

§. 70. Ein Silberamalgama hatte sich durch die Länge der Zeit in einer kleinen nur leicht verstopften Phiole, bey anhaltender Hitze, in ein rothes etwas ins fahle spielende Pulver verwandelt. Dieses Pulver wurde in eine Mischung von gewöhnlicher Silber- und Quecksilberauf-

lösung

§. 27. Reine Braunsteinerde in Salzsäure bis zur Sättigung aufgelöset zersetzte sich blos durch das wasserbleysaure Mittelsalz. Der wasserbleysaure Braunstein war von bräunlich weisser Farbe, und in 40 bis 50 Theilen Wasser völlig auflöslich; aus dieser Auflösung wurde der Braunstein durch Alkalien weiß niedergeschlagen. Die Säuren, welche die in vorigen Paragraphen angezeigten Verbindungen zersetzen, zerlegen auch den wasserbleysauren Braunstein und stellen wasserhelle Auflösungen dar.

§. 28. Uraniumvitriol, wie auch das salzsaure Uranium lässet sich ebenfalls nur durch das mehrerwähnte Mittelsalz zerlegen: das wasserbleysaure Uranium ist von weisser ins gelbliche bisweilen auch ins bräunliche spielenden Farbe und so schwer als die §. 25. angezeigte Verbindung im Wasser aufzulösen; die verschiedene Farbe desselben kommt von den verschiedenen Phlogisticationsgraden beyder metallischen Stoffe her. Die drey in vorigen Paragraphen erwähnten mineralischen Säuren zerlegen die Verbindung des Uranium mit der Wasserbleysäure.

§. 29. Alle diese Zersetzungen blos die §. 20. ausgenommen gehören zu der Art doppelter Verwandtschaften, deren §. 8. Erwähnung geschehen. Da der Arsenik- und Wolframkönig zu ihrem einen Bestandtheile statt der Erde eine Säure haben, so kann man von ihren Auflösungen in Säuren nicht erwarten, daß sie mit dem wasserbleysauren Mittelsalze eine metallische neutrale Verbindung darstellen sollen. Ob der Arsenik- und Wolframkönig durch die Säure der Molybdaena zerlegt werde, habe ich noch nicht untersuchet.

§. 30. Als einen Anhang zu diesen Betrachtungen will ich noch beyfügen, daß die Wasserbleysäure und auch der Wasserbleykönig in verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesetzt, nicht so flüchtig sind, als sie sind, wenn die Luft freyen Zutritt hat. Der Wasserbleykönig, welcher erhalten wird, wenn man Wasserbley oder dessen Säure mit Seife vermischet, und in einer irdenen Retorte durch nach und nach verstärktes Feuer bis zum heftigen Glühen der Retorte destilliret, ist weit feuerbeständiger als die Säure, man findet das Metall in schuppigen Theilen halb geschmolzen auf dem Boden der Retorte. Er färbt weniger an den Händen ab als das Wasserbley; mit Alkali im Glüh-Feuer geschmolzen, verflüchtiget er sich zum Theil, zum Theil setzt er seine Säure an das Alkali ab, und man erhält hierdurch ein Salz, dessen Auflösung in Wasser eine Zinnauflösung §. 3. blau niederschlägt, es ist folglich von dem Mittelsalz, welches §. 2. angeführt worden, fast in nichts unterschieden.

Abscheidung des mineralischen Alkali aus dem Glauberischen Salze.

§. 31. Zehn Theile gut chrystallisirtes Glauberisches Salz werden mit 5 Theilen des sogenannten Tartarus tartarisatus fein unter einander gerieben, in ein Zuckerglas geschüttet und 2 Theile Wasser hinzugemischet; man setzet sodann das Glas der Wärme eines Stubenofens aus und rühret die Materie von Zeit zu Zeit um; nach Verlauf von einer Stunde lässet man die Mischung in Ruhe, sie setzt einen weissen Niederschlag in großer Menge ab.

So bald sich nichts mehr zu Boden senken will, nimmt man einen Theelöffel voll der Materie besonders, läßt solche über einem Lichte heiß werden und mischet einige Gran vom Tartarus tartarisatus hinzu; wenn dieser sich nicht vollkommen aufzulösen und eine weisse pulverigte Materie unaufgelößt liegen zu bleiben scheinet, so wird der Mischung in dem Zuckerglase noch etwan ein halber obiger Theil des Tartarus tartarisatus zugesetzt, alles zu verschiedenenmalen wohl durch einander gerührt und abermals in Ruhe gelassen, bis die Flüßigkeit allen Niederschlag abgesetzet. Man versucht sodann wiederum einen kleinen Theil der Flüßigkeit auf vorige Art, und so sich eben dieselbige Erscheinung zeigen sollte, so muß noch etwas vom Tartarus tartarisatus zugemischt werden. Dieses wird so lange wiederhohlet, bis ein wenig dieses Mittelsalzes in einem geringen Theile der Mischung vermittelst der Wärme sich vollkommen auflöset.

§. 32. Es kann sich aber auch leichtlich der Fall ereignen, besonders wenn sehr trockener Tartarus tartarisatus zur Mischung genommen worden, daß sich gleich bey der ersten angestellten Probe ein wenig dieses Mittelsalzes in einem geringen Theil der Mischung ohne einen Bodensatz zu machen, auflöset; in diesem Falle versucht man, ob sich Glauberisches Salz ohne Bodensatz darinnen auflöse, bleibt ein Bodensatz, so muß man statt des Tartarus tartarisatus etwas Glauberisches Salz zur Flüßigkeit in dem Zuckerglase mischen, und dies so viel und so lange bis ein geringer Theil Glauberisches Salz sich in einem Thee-

Theelöffel voll der Flüßigkeit ohne einen Bodensatz zu bilden, in der Wärme auflöset.

§. 33. Wenn nun die Flüßigkeit weder durch das eine noch durch das andre erwähnter Mittelsalze geändert wird, so dampft man solche gelinde ab, bis sich eine schwache Salzhaut zeigen will, gießt sie behutsam vom Bodensatz ab, drückt letztere in einem Tuche, damit sie noch das meiste der eingesogenen Flüßigkeit fahren lasse, und stellet alle Salzlauge an einen kühlen Ort hin. Wenn alles gehörig erkaltet und aufgehellet, so wird ein wenig Bleyzucker in Scheidewasser aufgelöset, und von der klaren mittelsalzigen Lauge etwas hineingetröpfelt, wird die Bleyauflösung trübe, so setzt man der Lauge noch etwas Tartarus tartarisatus zu, und dies geschiehet während ein Paar Stunden so oft bis erwähnte Bleyauflösung nicht mehr durch die mittelsalzige Lauge getrübet wird. Letztere läßt man nun ruhig an einem kühlen Orte stehen, bis solche ganz klar ist und keinen Bodensatz mehr hervorbringt, sodann wird solche behutsam von letzterem abgegossen, und mit zehnmal so viel Wasser verdünnet.

§. 34. Hierauf nimmt man auf 7 Theile des verbrauchten Tartarus tartarisatus 2 Theile frisch gebrannten Kalch, und löschet solchen gehörig ab. Diese Kalchmasse wird mit erwähnter verdünnter Mittelsalzlauge gut unter einander gemischet und eine halbe Stunde lang gekocht; sobald die Mischung ins Sieden kommt, wird sie etwas dicklicher als vor dem Sieden. Sollte die Mischung während dem Sieden zu zähe werden, so kann man noch

eine verhältnißmäßige Menge Wasser zugießen, um sie gehörig zu verdünnen.

§. 35. Wenn die Mischung eine halbe Stunde lang im Sieden gewesen, verdünnet man sie mit 20 bis 30 Theilen Wasser und rühret sie gut durch einander; sie muß nachhero ruhig stehen bleiben, da sich denn solche aufhellen und eine große Menge weisses Pulver absetzen wird; von letzterm scheidet man die klare Flüßigkeit durch Abgießen und süßet den Bodensatz noch gehörig aus; alle abgegossene klare Flüßigkeit wird nachhero in einem verzinneten Kessel eingesotten und in einem Schmelztiegel geschmolzen, wodurch man denn so viel reines mineralisches Alkali erhält, als in dem verbrauchten Glauberischen Salze befindlich gewesen.

§. 36. Indem der Tartarus tartarisatus mit dem Glauberischen Salze gemischt wird, erfolgt eine Zersetzung durch die doppelte Verwandtschaft, welche letztere mit der §. 8. angezeigten völlig einerley ist, denn die Weinsteinsäure ist näher mit dem vegetabilischen als mit dem mineralischen Alkali verwandt, und eben so ist es auch in Absicht der Vitriolsäure gegen beyde Alkalien beschaffen. Man siehet leicht ein, daß der bey der Zersetzung zum Vorschein kommende Niederschlag nichts anders als sogenannter vitriolisirter Weinstein ist, welcher wegen des wenigen sich in der Mischung befindenden Wassers nicht aufgelößt bleiben kann; denn wenn die Mischung mit vielem Wasser verdünnet wird, so löset sich der ganze Niederschlag auf. Die über dem vitriolisirten Weinstein stehende Flüßigkeit enthält das mineralische Alkali mit der reinen

nen Weinsteinsäure in Neutralität verbunden oder das sogenannte Seignettesalz in seiner möglichsten Reinigkeit, daferne man das Zersetzungsverhältniß genau getroffen. Da das Seignettesalz ungleich mehr Wasser zu seiner Chrystallisation bedarf als der vitriolisirte Weinstein, so entziehet es letzterem noch das Wasser, in welchem er sich aufgelößt enthalten könnte, und befördert hiedurch seine Abscheidung. Dieserhalb muß man auch nicht mehreres Wasser als §. 31. angezeiget worden, zugießen, wenn man den Tartarus tartarisatus mit dem Glauberischen Salze mischet.

§. 37. Indem das entstandene Seignettesalz mit luftleerem Kalch gekocht wird, entziehet die Kalcherde diesem Mittelsalze sein saures Element und bildet damit den beynahe im Wasser unauflöslichen Kalchweinstein; die im gebrannten Kalch wohnende Feuermaterie begiebt sich an das alkalische Element des Seignettesalzes. In so ferne man also annimmt, daß bey einer Verbindung luftleerer Alkalien mit Säuren sich Feuermaterie abtrennet, so gehört die Zersetzung des Seignettesalzes durch lebendigen Kalch unter die doppelten Verwandtschaften. Nimmt man aber an, daß die Erhitzung der meisten luftleeren Alkalien mit Säuren nur bloße Eigenschaft sey, so ist die angezeigte Zerlegung nur unter die einfachen Verwandtschaften zu rechnen.

§. 38. Das Glühen und Schmelzen des auf angezeigte Art erhaltenen mineralischen Alkali dienet dazu, um solches von dem noch etwan dabey befindlichen Weinsteinsauren zu befreyen, welches aus allen seinen mittelsalzigen

Verbindungen vermittelst des Feuers, welches diese Säure zerstöhrt und verflüchtiget, abgeschieden werden kann. Man hätte in dieser Absicht das entstandene Seignettesalz statt es mit Kalch zu kochen, glühen können, allein hiedurch wäre man einer großen Menge einer Säure verlustig gegangen, die unter den Säuren eben nicht die wohlfeilste ist. Man darf, um die Weinsteinsäure aus dem zugleich erhaltenen Kalchweinstein abzuscheiden, letzteren nur mit verdünneter Vitriolsäure digeriren, und hiezu auf 10 Theile zu der §. 34. erwähnten Scheidung verwandten Kalch, 12 Theile sogenanntes Vitriolöl nehmen, so erhält man eine sehr reine Weinsteinsäure, welche durch die des Vitriols nicht verunreiniget ist.

§. 39. Wenn der mit Glauberischen Salze in dem §. 31. angezeigten Verhältniß gemischte Tartarus tartarisatus recht trocken und das erstere Salz in durchsichtigen Chrystallen gewesen, so tritt oft der Fall ein, daß man weiter keiner Beymischung weder von dem einen noch dem andern Salze bedarf; es verkürzet also die Arbeit gar sehr, wenn man recht trockenen Tartarus tartarisatus und von dem Glauberischen Salze dasjenige anwendet, welchem durch die Luft noch kein Chrystallisationswasser entzogen worden.

§. 40. Diese Art, das mineralische Alkali aus dem Glauberischen Salze zu educiren ist den bisher gewöhnlichen, da man letzteres entweder mit ungelöschtem Kalch kocht, oder mit einer verhältnißmäßigen Menge vegetabilischen Alkali behandelt, in vieler Absicht vorzuziehen; denn wenn das Glauberische Salz mit lebendigem Kalch

gesotten wird, so geschiehet die Scheidung nicht vollkommen, ein Theil des Glaubersalzes bleibt unzerlegt, welcher durch Chrystallisiren nicht genau von dem abgetrenneten mineralischen Alkali geschieden werden kann, und wollte man auch dieser Unvollkommenheit dadurch abgeholfen wissen, daß recht vieler lebendiger Kalch zur Scheidung angewendet werden müßte, so erwächset in Ansehung des Auslaugens desto größere Beschwerlichkeit. Mischt man das Glauberische Salz mit so viel vegetabilischem Alkali als zur Abscheidung der Vitriolsäure erforderlich ist, so ist zu bemerken, daß die Abscheidung des entstandenen vitriolisirten Weinsteines auf diesem Wege weit mehreren Unbequemlichkeiten *) unterworfen ist, als wenn man sich des

*) Man könnte hier fragen, was das für Unbequemlichkeiten sind, da der vitriolisirte Weinstein auch bey der vorhin angezeigten Scheidungsmethode abgeschieden werden muß. Hierauf dienet zur Antwort, daß wenn man die Scheidung des mineralischem Alkali aus dem Glauberischen Salze durch vegetabilisches Alkali macht, ein Theil des abgeschiedenen mineralischen Alkali sich mit dem entstandenen vitriolisirten Weinstein so genau verbindet, daß wiederhohlte Auslaugungen mit kaltem Wasser und eben so viele Chrystallisirungen nöthig sind. Ueberdem geschiehet es, daß bey dem Zumischen des vegetabilischen Alkali, ein Theil des letztern, dem abgeschiedenen mineralischen Alkali seine Luftsäure entziehet, und da es auf diese Art, nehmlich wenn es sich mit Luftsäure sättiget, schwerer im Wasser aufzulösen ist als sonst, großentheils wie der entstandene vitriolisirte Weinstein niedersinkt. Hierdurch wird es schwer auszumitteln, wenn man mit der Zumischung des vegetabilischen Alkali innehalten muß, und man hat öfters mehr von letzterm angewandt als zur Scheidung nothwendig ist.

des Tartarus tartarisatus bedient, wodurch man gelegentlich die Weinsteinsäure mit educiren kann.

§. 41. Ein Pfund Glauberischen Salzes, welches noch sein ganzes Chrystallisationswasser bey sich führt, giebt 6 bis 8 Loth geschmolzenes Alkali. Ueber die geringe Quantität wird man sich nicht wundern, wenn man bedenkt, daß das Glauberische Salz über die Hälfte seines Gewichtes Chrystallisationswasser, das erhaltene Alkali aber kein Wasser bey sich führt.

§. 42. Es ist Bemerkungswerth, daß wenn man den in Wasser abgelöschten Kalch zu der Auflösung des Seignettesalzes mischet, sich zu Anfange beynahe aller Kalch auflöset und kein Kalchweinstein abgeschieden wird, wenn man nicht die Mischung zum Sieden bringet. Vermittelst des Siedens geschiehet die Abscheidung des Kalchweinsteines, dahero die Mischung nach und nach dicke wird, so daß man öfters mehreres Wasser hinzufügen muß. Ja es tritt wohl noch der Fall ein, daß wenn man die Mischung nicht lange genug dem Grade des Siedens aussetzet und solche nicht hinreichend mit Wasser verdünnet, solche, wenn sie kalt wird, einen Theil des abgeschiedenen Kalchweinsteines wieder auflöset. Wenn man eine Auflösung des Tartarus tartarisatus mit lebendigem in Wasser abgelöschten Kalche mischet, so verschwindet ebenfalls ein beträchtlicher und auch wohl der größte Theil der Kalcherde in der Mischung, und man hat zur Abscheidung des Weinsteinselenites ein anhaltenderes Kochen nöthig, als wenn man letzteren aus dem Seignettesalz scheiden will. Mischt man hingegen zu einer mittelsalzigen

gen Auflösung aus Weinsteinsäure und flüchtigem Alkali etwas in Wasser abgelöschten Kalch, so scheidet sich aller Kalchweinstein alsbald heraus, ohne daß die Mischung sehr erwärmet werden darf, und das flüchtige Alkali verflüchtiget sich schon ohne angewandte Wärme im caustischen Zustande. Da das mineralische Alkali dem vegetabilischen und das flüchtige dem mineralischen in der Verwandtschaft gegen das Elementarfeuer oder den caustischen Zustand, vorangehet, so scheinet dieses Phänomen eines Theils auf dem Verwandtschaftsverhältnisse derer alkalischen Salze gegen die Feuermaterie zu beruhen *). Je

*) Beyläufig will ich hier anmerken, daß noch ein andres sonst bekanntes Phänomen auf dem Verwandtschaftsverhältnisse der alkalischen Salze gegen die Feuermaterie zu beruhen scheint, nehmlich die äzende Kraft auf thierische Sachen. Da die äzende Kraft desto stärker ist, je mehr die thierischen Sachen flüchtiges Alkali führen, da ferner die äzende Kraft bey dem caustischen flüchtigen Alkali auf thierische Sachen, die gar keine Säure bey sich führen, gänzlich vermißt wird, und das mineralische Alkali im caustischen Zustande keine so äzende Kraft auf thierische Gegenstände beweiset, als das caustisch vegetabilische: so läßt sich hierdurch der Grund der Aezbarkeit der beyden fixen alkalischen Salze im caustischen Zustande gegen thierische Sachen, die ein flüchtiges Alkali bey sich führen, einsehen; nehmlich das flüchtige Alkali in der thierischen Mischung entziehet den fixen caustischen alkalischen Salzen die Feuermaterie, um sich damit zu verflüchtigen, und läßt dagegen die öligten und zum Theil sauren Theile fahren, welchen es in der thierischen Mischung verbunden war, welche nun mit dem fixen Alkali Seife bilden; oder zum Theil umgekehrt, die caustischen fixen alkalischen Salze streben nach der Verbindung mit den öligten Theilen der thierischen Mischung und das flüchtige Alkali

geringer die Verwandtschaft des Alkali gegen die Feuermaterie ist, desto weniger kann sie das Element, mit welchem es in Neutralität ist, nehmlich die Weinsteinsäure, fahren lassen. Allein hierdurch ist wohl die schwerere oder leichtere Abscheidung der Weinsteinsäure aus einem oder dem andern alkalischen Salze begreiflich, aber für die Auflösung des lebendigen Kalches in weinsteinsauren Mittelsalzen, die ein alkalisches Salz zu ihrem einen Bestandtheil haben, läßt sich hieraus noch kein Grund finden; ob es zwar die mehrere oder wenigere Auflöslichkeit des lebendigen Kalches in einem oder dem andern der erwähnten weinsteinsauren Mittelsalze beynahe etwas wahrschein-

lich

kali beschleuniget die Trennung der thierischen Mischung, indem es sich mit der Feuermaterie der caustischen fixen alkalischen Salze wegen näherer Verwandtschaft verbindet, und da es im caustischen Zustande flüchtig ist, zu verflüchtigen sich bestrebet. Daß übrigens die Kalcherde welche noch geringer mit der Feuermaterie als die alkalischen Salze verwandt ist, im caustischen Zustande nicht so äzend zu seyn scheinet als das fixe vegetabilische Alkali, kommt von ihrer schweren Auflöslichkeit im Wasser her, denn auch das caustische vegetabilische Alkali zeiget nicht eher seine ganze äzende Kraft, als bis es eine gehörige Menge Wasser an sich gezogen, vermittelst welches es in die kleinen Zwischenräume der Gegenstände eindringet. Das Kalchwasser macht weit mehrern Eindruck auf die Zunge, als die caustische vegetabilisch-alkalische Salzlauge, welche entstehet, wenn man Kalchwasser durch mildes vegetabilisches Alkali niederschlägt; ein unumstößlicher Beweiß, daß der ungelöschte Kalch an und für sich äzender ist, als alle alkalische Salze, und daß ein alkalisches Princip desto äzendere Kraft auf thierische Gegenstände zeigen muß, je geringer seine Verwandtschaft mit dem Elementarfeuer oder Feuermaterie ist.

lich macht, daß solche auch auf den Verwandtschaftsgraden der alkalischen Salze in Absicht der Feuermaterie beruhe.

§. 43. Wenn man gewiß seyn will, ob alle Weinsteinsäure von dem mineralischen Alkali abgeschieden ist, so darf man nur etwas von der erhaltenen alkalischen Salzlauge filtriren, und hiemit eine salzsaure gesättigte Kalchauflösung mischen, es entstehet jederzeit ein starker Niederschlag, die Salzlauge sey nun von der Weinsteinsäure ganz frey gewesen oder nicht. Man gießt sodann auf den erhaltenen weissen Niederschlag eine reine Essigsäure, wird er ganz davon aufgelöset, so ist es ein Zeichen, daß die Zerlegung vollendet ist; im Gegenfalle befindet sich noch ein Theil des mineralischen Alkali in der Salzlauge mit Weinsteinsäure verbunden, und muß entweder durch bloßes Sieden oder auch nebst Zusatz etwas in Wasser abgelöschten Kalches abgeschieden werden. Diese Probe beruhet auf der nähern Verwandtschaft, welche die Weinsteinsäure gegen die Kalcherde in Ansehung der Essigsäure besitzt.

Scheidung der Zuckersäure von der Kalcherde.

§. 44. Es ist bekannt, daß die Kalcherde mit der Zuckersäure näher als mit allen andern verwandt ist, und daß auch alle Kalchauflösungen in irgend einer Säure durch Zuckersaure Mittelsalze getrübet werden, es scheint also kein ander Mittel übrig zu seyn die Zuckersäure von der Kalcherde zu befreyen, als das Feuer; hierdurch aber

wird der größte Theil derselbigen zerstöhrt, oder aus seiner Mischung gesetzt.

§. 45. Allein es giebt noch einen Weg, diese Säure aus dem unauflösbaren Zuckerselenit bis auf einen geringen Theil abzuscheiden, und dieser ist folgender: Drey Theile mit Luftsäure gesättigtes vegetabilisches Alkali *) werden mit zwey Theilen trockenem Zuckerselenit gut durch einander gerieben, mit acht Theilen Wasser gemischt und so lange gekocht, bis die Mischung dicke werden will. Man lauget sodann das Salz aus, und nachdem die Flüßigkeit von allen erdigten Theilen befreyet worden, mischet man so viel Essig hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. In diese Mittelsalzlauge wird so lange eine Auflösung des Bleyzuckers in Wasser gegossen, bis kein Niederschlag mehr erfolget. Der weisse Niederschlag wird gut ausgesüßet und getrocknet.

§. 46. Hierauf schlägt man eine kleine bestimmte Quantität Bleyzucker, welche in hinreichendem Wasser aufgelöset worden, mit Vitriolöl nieder, und berechnet aus dem Gewichte des verbrauchten Vitriolsauren, wie viel man würde anwenden müssen, um die Menge des Bleyzuckers zu zersetzen, den man mit der im vorigen §. angeführten Salzlauge gemischt hat. Dies aufgefundene Gewicht Vitriolöl, an welchem man noch etwas fehlen

lässet,

*) Um das vegetabilische Alkali mit Luftsäure völlig zu sättigen, darf man es nur der Luft aussetzen, öfters umrühren und so lange stehen lassen, bis es von selbst durch die Luft trocknet.

lässet, wird mit 6 Theilen Wasser verdünnet, auf den erhaltenen Niederschlag gegossen, einen Tag hindurch der Wärme eines Stubenofens ausgesetzt und öfters umgerührt. Hierauf sondert man die saure Flüßigkeit durch Auslaugen und Filtriren von dem Bodensatz ab, und stellet sie zum Abdampfen und Chrystallisiren hin, da denn schöne Chrystallen anschießen werden, welche nichts denn reine Zuckersäure sind.

§. 47. Die luftleere Kalcherde zerleget jedes Mittelsalz, welches zu seinem einen Bestandtheile die Zuckersäure hat, wenn erstere mit einer Auflösung des leztern gesotten wird. Allein umgekehrt hebet ein mit Luftsäure gesättigtes vegetabilisches Alkali die Verbindung auf, so die Kalcherde mit der Zuckersäure eingegangen, und dies geschiehet zwar wie leicht zu erachten, vermittelst der doppelten Verwandtschaft, indem die Kalcherde luftsauer erhalten wird; allein diese doppelte Verwandtschaft gehört zu einer ganz andern Ordnung als die §. 8. angezeigte, wo der zweyte Bestandtheil näher mit dem ersten als mit dem dritten, geringer mit dem dritten als der vierte, und der vierte näher mit dem ersten als mit dem dritten und näher mit dem ersten als der zweyte verwandt war. In gegenwärtigem Falle, wenn man die Kalcherde zum ersten, die Zuckersäure zum zweyten, das vegetabilische Alkali zum dritten und die Luftsäure zum vierten Bestandtheile annimmt, ist der zweyte zwar näher mit dem ersten als mit dem dritten aber auch näher mit dem dritten als der vierte, und der vierte zwar näher mit dem ersten als

mit dem dritten aber auch geringer mit dem ersten als der zweyte verwandt *).

§. 48. Die Zumischung des Essigs zu der mittelsalzigen Lauge, welche das vegetabilische Alkali mit Zuckersäure verbunden hält, ist nicht nöthig, wenn man genau so viel luftsaures Alkali zur Arbeit genommen, als nöthig ist, den Zuckerselenit zu zersetzen. Es schadet aber nicht nur nicht, sondern es ist auch nützlich, wenn man etwas mehr luftsaures Alkali nimmt als zur Zerlegung der Zuckersauren Kalcherde nach der Theorie erforderlich ist, weil die letztere Verbindung in diesem Falle mehr Gelegenheit findet sich zu zersetzen. Der Zusatz des Essigs dienet alsdenn, um das übrige nicht mit Zuckersäure verbundene Alkali mit einer Säure zu sättigen, welche in Verbindung mit Alkali den Bleyzucker nicht zerlegt, wodurch ein Theil des letztern ersparet wird, welcher sonst umsonst verwendet würde **).

§. 49.

*) Ich habe zwar in dem ersten Stück S. 29 §. 40. Anmerk. einige Fälle der doppelten Verwandtschaft angeführt, ich gestehe aber selbst, daß die Fälle der doppelten Verwandtschaft an erwähntem Orte theils nicht hinreichend theils nicht mit gehöriger Deutlichkeit und Ordnung aus einander gesetzt worden, auch daß viele Fälle, die ich in erwähnter Anmerkung nicht als eigentliche doppelte Verwandtschaft gelten ließ, nach genauer Erwägung doch unter die doppelten Verwandtschaften überhaupt gerechnet werden können. Ich hoffe gelegentlich gehörigen Ortes erweisen zu können, daß sämmtliche doppelte Verwandtschaften in Ordnungen und die Ordnungen wiederum in Geschlechter abzutheilen sind.

**) Wenn man erfahren will, ob sich alle Zuckersäure von der Kalcherde abgetrennet und mit dem Alkali verbunden

§. 49. Die Zerlegung des Bleyzuckers durch das zuckersaure Mittelsalz gehört in eben dieselbe Ordnung der doppelten Verwandtschaft, als die Zerlegung des Zuckerselenits durch luftsaures Alkali, man darf nur das Alkali als den ersten, die Zuckersäure als den zweyten, die Bleyerde als den dritten und die Essigsäure als den vierten Bestandtheil betrachten.

§. 50. Die Vorsicht, etwas weniger Vitriolsäure zur Entbindung der Zuckersäure aus der Bleyerde zu nehmen, welche blos durch einfache Verwandtschaft geschieht, ist darum nothwendig, weil ein geringer Ueberschuß von Vitriolsäure die Chrystallisation der Säure des Zuckers hindert. Man kann inzwischen diese Säure von der des Vitrioles durch etwas in Salpetersäure aufgelösete Schwererde befreyen.

§. 51. Ohnerachtet die Verbindung der Kalcherde mit Zuckersäure in der Chymie selten in großer Menge in der Absicht gemacht wird, um diese Verbindung zu erlangen, so findet sie sich doch in den Zuckerraffinerien zufällig, wenn der rohe Zucker durch beygemischtes Kalchwasser von seiner Säure befreyet wird. Es wäre also dieses sonst an und für sich für unnütz gehaltene Produkt sehr wohl zu gebrauchen, um die Zuckersäure auf eine wohlfeilere Art zu erhalten als bis jetzt geschiehet.

Johan-

den hat, so darf man nur etwas von dem entstandenen luftsauren Kalch gut auslaugen und in Salzsäure auflösen, wird alles aufgelöset, so ist auch die völlige Abscheidung der Zuckersäure erfolget.

Johannisbeerensäure.

§. 52. Wenn man Johannisbeerensaft mit fixem Alkali sättiget, die erhaltene Lauge inspissirt und mit verdünneter Vitriolsäure übergießet, so steigen scharfe Dämpfe auf, welche eine wirkliche Säure enthalten. Um die Beschaffenheit dieser flüchtigen Säure genauer kennen zu lernen, wurde folgender Versuch angestellet: Der Saft von einigen Metzen Johannisbeeren wurde, ohne denselben in Gährung zu bringen, abgeklärt, und die klare rothe Flüßigkeit mit Kreide gesättigt; man erhielt eine weit größere Menge weissen Bodensatz als das Gewicht der angewandten Kreide betragen hatte. Die über dem Bodensatz stehende bläuliche Flüßigkeit wurde abgegossen, der Bodensatz nochmals gut ausgesüßt und getrocknet, die Flüßigkeit aber inspissirt und hierdurch eine braune Masse erhalten, welche sich mit den Fingern zwar zerreiben ließ, an der feuchten Luft aber etwas klebricht wurde.

§. 53. Ein Theil des weissen Bodensatzes wurde in eine Retorte geschüttet, mit verdünneter Vitriolsäure übergossen und mit nach und nach verstärktem Feuer destillirt, zu Anfange gieng ein unschmackhaftes Wasser, hernach aber ein brenzlich riechender wenig sauer schmeckender Geist über, welcher einem spiritus tartari oder auch dem brenzlichen Wasser gleich war, wenn man Citronsäure einer trockenen Destillation unterwirft.

§. 54. Der übrige Theil des weissen Bodensatzes wurde mit dem dritten Theile seines Gewichts Vitriolöl, welches mit Wasser gehörig verdünnet war, übergossen,

sen, 24 Stunden lang in Digestion gestellet und öfters umgerührt. Vermittelst Ausdrücken der Mischung durch ein Tuch und Aussüßung des Rückstandes, welcher ein Gyps ist, wurde eine röthliche Flüßigkeit erhalten, welche beym Abdampfen vielen Gyps absetzte. Nachdem sich kein Gyps mehr abscheiden ließ, wurde die rothe Flüssigkeit mit einigen Tropfen mittelmäßig starker Salpetersäure gemischt, wodurch sich in der Wärme die rothe Farbe in eine gelbe veränderte, auch in der Dampfschaale viele Luftbläschen entstunden, welche einige Theile der Flüßigkeit mit sich fortrissen, die aber gleich einem Regen wieder herunterfielen. Nachdem die Flüßigkeit bis zur Saftdicke abgeraucht war, wurde sie an einen temperirten trockenen Ort ruhig hingestellet, da sich denn nach einigen Tagen viele schöne Chrystallen von mittelmäßiger Größe zeigten, die sich unter allen Umständen wie reine Citronsäure verhielten.

§. 55. Die durch Inspissation erhaltene braune Masse wurde wiederum in Wasser aufgelöset, wobey sich noch etwas erdige Theile absonderten. Hierauf mischte ich etwas reine alkalische Lauge zu, wodurch sich alsbald ein weisser Niederschlag zeigte, der von der Flüßigkeit etwas bräunlich gefärbt wurde und nichts denn roher Kalch war. Nachdem durch Zumischung mehreren Alkali alle Kalcherde abgeschieden und die darüber stehende mittelsalzige braune Lauge durch ein Filtrum gegossen war, wurde letztere bis zur Dicke eines Pflanzenextrakts inspissirt, in eine Tubulatretorte geschüttet, und mit dem dritten Theil ihres Gewichts Vitriolöl, welches ich mit eben so viel

Wasser

Wasser verdünnet hatte, übergossen, sodann eine Vorlage vorgeklebt. Es stiegen alsbald bey einem Aufschwellen der Mischung elastische Dämpfe auf, welche einen scharfen Geruch hatten. Die Destillation geschahe bis zum Dickwerden der Mischung mit sehr gelindem Feuer, da denn eine wasserhelle Flüßigkeit in das vorgelegte Gefäß übergieng, an welcher der Geruch des Johannisbeerensaftes sehr deutlich zu spüren war, sie hatte überdem einen sehr durchdringenden Geruch. Bey verstärktem Feuer nahm die übergehende Flüßigkeit einen brenzlichen Geruch an.

§. 56. Alle übergegangene Flüßigkeit zeigte sich zwar darinne mit der Eßigsäure einerley, daß sie mit der Kalcherde ein an der Luft trocken bleibendes, mit vegetabilischem Alkali aber ein zerfließendes Salz hervorbrachte; allein beyde Salze zersetzten den Bleyzucker so wie die mit diesen Alkalien bereiteten Mittelsalze zu thun pflegen, welche Holzsäure zu ihrem Bestandtheil haben. Mit der Erde des Kobaldes brachte diese Säure eben dieselbe Verbindung als die Holzsäure hervor, und zeigte sich überdem in den damit angestelleten Versuchen mit der Holzsäure gleich; so daß, weil Holzsäure gegen die Kalcherde und das vegetabilische Alkali in Absicht des Trockenbleibens der daraus entstandenen Mittelsalze, sich eben so wie die Säure des Eßigs verhält, kein Zweifel übrig ist, daß die in den Johannisbeeren wohnende flüchtige Säure nicht wahre Holzsäure sey.

§. 57. Der Johannisbeerensaft enthält also diesen Versuchen zu Folge: 1) die reine Citronsäure und zwar in so

ansehn-

ansehnlicher Menge, daß ein schlesischer Scheffel Johannisbeeren etwan ein halbes Pfund reines saures Salz, das ist beynahe eben so viel, liefert, als etwan 12 bis 16 Schock Citronen liefern würden: 2) Aus reiner Holzsäure, welche die Ursache des sauren Geruches des Johannisbeerensaftes ist. Von dieser letztern Säure ist in den Johannisbeeren keine so große Menge enthalten. 3) Aus einer zuckerartigen schleimigen Materie, welche durch Zersetzung vermittelst trockener Destillation etwas empyrevmatisches Oel nebst Holzsäure liefert. Hiervon ist theils die braune Farbe der §. 52. erwähnten inspissirten Lauge, theils auch der empyrevmatische Geruch bey verstärktem Feuergrade der §. 55. angezeigten Destillation abzuleiten. 4) Aus etwas wenigem Alkali und Erde, welches durch Calcination des eingesottenen Johannisbeerensaftes erlanget werden kann.

§. 58. Wenn man die Citronsäure aus den Johannisbeeren mit weniger Unbequemlichkeit scheiden, und auf die darin enthaltene Holzsäure Verzicht leisten will; so ist es besser den Johannisbeerensaft mit Alkali zu sättigen, da sich denn alle die erdigen Theile gut absondern lassen, welche bey der Sättigung mit Kreide mit zu Boden sinken, und die Masse ohne Nutzen und zur Unbequemlichkeit im Auslaugen vermehren. Die erhaltene mittelsalzige Lauge wird, nachdem sie abgeklärt ist, entweder mit einer Auflösung des Kalchs in Salzsäure oder noch besser mit Bleyzucker in Wasser aufgelöset, in dem Verhältniß gemischt, daß in ersterm Falle die Kalcherde,

in letzterm aber die Bleyerde mit aller Citronsäure verbunden niedersinkt, aus diesen Niederschlägen wird nach gehöriger Aussüßung die Citronsäure unter den angezeigten Handgriffen ausgeschieden.

Reinigung der Thonerde aus dem Alaun von der anhangenden Vitriolsäure.

§. 59. Es ist bekannt, daß wenn man den Alaun durch ein Alkali zersetzt, die sich abscheidende Thonerde noch einen beträchtlichen Antheil Vitriolsäure mit sich verbunden behält, man sucht zwar solches durch ein Uebermaaß von Alkali und durch häufiges Auskochen mit siedendem Wasser zu verhindern, allein der gewünschte Zweck wird hierdurch nicht erreicht, indem die Thonerde auch unter diesen Umständen einen Antheil von Säure behält, welchen sie auch bey starkem Glühfeuer nicht fahren lässet.

§. 60. Folgender Versuch zeiget, wie man die Thonerde in ihrer höchsten Reinheit darstellen könne. Man fälle den Alaun wie gewöhnlich mit vegetabilischem Alkali, und setze noch etwas Alkali zu, nachdem das Aufbrausen sich nicht mehr zeigen will, die Mischung wird gut durchgekochet und der Bodensatz mit Wasser ausgelauget, sodann getrocknet, zart zerrieben und mit starker alkalischer Lauge zu einem Teige gut durch einander gearbeitet, hierauf wiederum getrocknet, und eine halbe Stunde lang geglühet. Die geglüheten Stücke löscht man in Wasser ab, und kochet sie eine halbe Stunde lang mit einer hinreichenden Menge Wasser, damit sich alle Salzigkeit auflö-

se,

se, worauf der pulverichte Rückstand mit vielem Wasser ausgelauget, und mit Salzsäure in der Wärme aufgelöset wird. Man gießet letztere zu wiederhohltenmalen auf den erdigen Rückstand, und wartet jedesmal die Sättigung der Säure ab. Wenn man wahrnimmt, daß die Salzsäure von dem Rückstande nicht mehr gesättiget wird, so schüttet man alle salzsaure Thonauflösungen, welche trübe aussehen, zusammen, verdünnet sie mit 40 bis 50 Theilen Wasser, und lässet die Mischung einige Tage in Ruhe, damit sie sich aufhellen möge; wenn solches geschehen, wird das Klare behutsam abgegossen, und hiezu eine Auflösung der Schwererde in Salzsäure so lange Tropfenweise gemischt, als sich noch ein weisser Nebel zeigt. Nachdem sich alle Nebel zu einem Bodensatz zusammen begeben, wird die überstehende helle Flüßigkeit sorgfältig abgegossen, die Thonerde daraus mit reinem vegetabilischen Alkali niedergeschlagen, der Niederschlag mit einigen hundert Theilen Wasser zum öftern ausgelauget, durch ein Tuch geseihet und langsam getrocknet, wodurch man eine schöne weisse mit den Fingern leicht zerreibliche Erde erhält, welche in allen Versuchen auch nicht eine Spur von Vitriolsäure zeigt.

§. 61. Die auf angezeigte Art gereinigte Thonerde unterscheidet sich von der auf die gewöhnliche Art aus Alaun erhaltenen, vornehmlich durch folgende Merkmale: 1) Durch ihre lockere Beschaffenheit. Wenn Thonerde mit Vitriolsäure gesättiget wird, so erhält man eine erdige im Wasser beynahe unauflösliche Masse, die wäh-

rend dem Trocknen immer fester wird, und wenn man diese Masse ohne sie zu rühren, trocknen lässet, so erhärtet sie dergestalt, daß man bey ihrer Abtrennung von dem zum Trocknen gebrauchten Glase Gefahr läuft, letzteres zu zerbrechen. Hieraus erhellet, daß jemehr die Thonerde sich dem Zustande nahet, in welchem sie mit der Vitriolsäure gesättiget ist, auch ihre lockere Beschaffenheit sich desto mehr verlieren müsse. 2) Die ganz reine Thonerde bildet mit Salzsäure und allen den Säuren, die mit ihr leicht im Wasser auflösliche Salze darstellen, eine klare Auflösung. Obgleich Salzsäure auf dem nassen Wege mit der Thonerde näher als die Säure des Vitrioles verwandt seyn möchte, indem sich eine salzsaure Thonauflösung durch Zumischung des concentrirten Vitriolsauren nicht trübet, so wird demohnerachtet eine mit Vitriolsäure gesättigte Thonerde nur äußerst schwer von der Salzsäure aufgelöset, und nur größtentheils in einen gallertartigen Niederschlag umgeändert, wovon der Grund wohl in der Festigkeit liegen möchte, mit welcher die Theilganzen dieser neutralen Verbindung an einander hangen. Ist demnach die Thonerde mit Vitriolsäure noch zum Theil verbunden, so wird deren Auflösung in Salzsäure der ihr zukommenden Klarheit mehr oder weniger ermangeln. 3) Je reiner die Thonerde ist, je mehr brauset sie mit Säuren auf. Wenn Thonerde auf gewöhnliche Art aus dem Alaun abgeschieden wird, so hängt sich derjenige Theil Vitriolsäure, der sich mit der Erde in Neutralität befindet, so fest an, daß er auch vermittelst der doppelten Verwandtschaft von dem Alkali nicht ganz angezo-

gezogen, und folglich die Erde nicht alle die Luftsäure in sich nimmt, die sie, obgleich immer in geringerer Menge als andre alkalische Erden aus dem vegetabilischen Alkali an sich ziehen könnte; je mehr also die Thonerde mit Vitriolsäure verunreiniget ist, desto weniger kann sie Luftsäure enthalten, und also desto weniger mit Säuren brausen.

§. 62. Durch das Glühen der durch Vitriolsäure verunreinigten Thonerde mit Alkali, wird schon der mehrste noch anhangende Theil Säure von dem Alkali angezogen; allein diese Arbeit ist noch nicht hinreichend, die gänzliche Abscheidung der Säure zu Stande zu bringen; wovon der Grund theils in der Festigkeit womit die erdigen Theile zusammenhangen, theils in der geringen Verwandtschaft der Thonerde zu der Luftsäure zu finden seyn möchte. Die Auflösung der Erde in Salzsäure und die Fällung mit Schwererdensalz, sind dahero der sicherste Weg, alle Spur von Vitriolsäure auszumerzen.

Merkwürdige Erfahrung in Ansehung der Schwererde.

§. 63. Zwey Unzen sehr reiner luftsaurer Schwererde, wurden in einer kleinen irrdenen Kruke, deren Mündung mit einem Deckel versehen aber nicht verklebt war, bey sehr heftigem Feuer gebrannt, um, wie man in Ansehung derer übrigen alkalischen Erden verfahren kann, die Masse der darin enthaltenen Luftsäure und des Wassers zu bestimmen; nach dem Brennen war sie ziemlich fest zu-

sammengebacken und hatte nicht mehr denn vierzig Gran am Gewicht eingebüsset. Ich kam darüber in Bedenken, ob nicht etwan ein Irrthum in Ansehung des Gewichts der zum Brennen eingesetzten Schwererde vorgefallen sey, behandelte also, um mich zu überzeugen, noch eine Unze auf die nehmliche Art, diese verlohr nur 20 Gran am Gewicht, folglich war das Verhältniß dasselbige, und kein Irrthum in Ansehung des ersten Versuches zu argwohnen.

§. 64. Nun wurden zwey Unzen von ebenderselben luftsauren Schwererde mit Salzsäure unter solchen Vorkehrungen gesättiget, daß nichts wegspritzen konnte; als ich den Abgang des Gewichts, durch die angewandte Menge der Schwererde, des Wassers und der Salzsäure, bestimmete, fand ich selbigen 3 Drachmen und 28 Gran, diese Erscheinung war zu auffallend, als daß ich nicht noch ein paar Versuche mit der bereits gebrannten Schwererde hätte wagen sollen.

§. 65. Die 2 Unzen weniger 40 Gran gebrannter Schwererde wurden in ein irrdenes sehr kleines Geschirre geschüttet, auf welches ein Deckel vermittelst etwas Lehm, nur leicht und zwar so aufgeklebt wurde, daß nicht allein die Luft im Gefäße freyen Ausgang hatte, sondern auch nichts von Kohlengestübe hineinfallen konnte; dies Gefäß brachte ich in ein solches Feuer, worinnen ich die Uranium- und Braunsteinerde zu metallisiren pflege; das Gefäß drohete zu biegen, als ich das Gebläse aufhören ließ.

 Nach

Nach Erkaltung und Oeffnung des Geschirres, fand ich die Schwererde zwar noch fester zusammengebacken als durch das erste Brennen, sie hatte auch ein dunkleres Ansehen als vorher, und auf der Seite, wo sie mit dem Boden des Gefäßes, an welchem sie gar nicht feste hieng, in Berührung gewesen war, spielte sie etwas in das Bleyfarbene; allein die auffallende Erscheinung blieb noch immer dieselbige, weil der ganze Verlust des Gewichtes nur 30 Gran war, denn sie wog eine Unze 6 Drachm. 50 Gr. und in Wasser geschüttet zeigte sie wie die gebrannte Magnesie keine Erhitzung.

§. 66. Alle diese Umstände verbunden mit der Erfahrung, daß eine salzsaure Schwererdenauflösung sich durch phlogistisirtes Laugensalz so wie die metallischen Grundstoffe, die einzige Platina ausgenommen, fällen lässet, brachten mich auf den Argwohn, ob nicht etwan die Schwererde, besonders da ihre eigenthümliche Schwere manche derer metallischen Grundstoffe noch übertrift, nicht etwan gar für eine metallische Erde zu halten sey, welche blos einige Eigenschaften mit denen alkalischen Erden gemein habe. Ich mischete in dieser Absicht eine halbe Unze der nur einmal gebrannten Schwererde mit sehr feinem Kohlengestübe, Colophonium und Talch wohl durch einander, und da die Art kleiner Geschirre, deren ich mich bey dem in vorigem Paragraph angezeigten Versuch bediente, in dem heftigen Feuer nicht so leicht reissen, als die jetzigen Bunzlauer Schmelztiegel, so schüttete ich das Gemische wiederum in ein dergleichen sehr kleines Gefäß,

welches eben so wie das vorige mit einem Deckel verwahret wurde. Nachdem das Gefäß im Feuer nur etwas dunkel glühete, vermehrte ich das Gebläse und fuhr damit unermüdet fort, bis mir das Gefäß, welches beynahe wie eine elyptische Afterkugel zusammengebogen und an der Windseite zum Theil geschmolzen war, ankündigte, daß es Zeit sey mit dem Gebläse aufzuhören. Die Tunksteinsäure hätte sich in dieser Hitze ohnfehlbar metallisirt und ihr König müßte darinnen so flüßig wie Bley gewesen seyn.

§. 67. Nach Erkältung und Zerbrechung des Geschirres fand ich die Materie beynahe so schwarz wie eine Kohle, sie zeigte sich weit lockerer als sie vor dieser Behandlung war, von Metallisation aber konnte man keine Spur auffinden; von der Abnahme des Gewichtes konnte ich wegen der zugesetzten brennbaren Sachen nicht urtheilen: Ein wenig dieses schwarzen Pulvers an die Flamme eines Lichtes gehalten, näherte sich mit sehr wenigen Glimmen seiner ehemaligen weissen Farbe, und die ganze Masse gieng an der freyen Luft in einigen Tagen aus der schwarzen Farbe in die schwarzgraue über.

§. 68. Aus §. 64. erhellet, daß in zwey Unzen erwähnter luftsaurer Schwererde wirklich drey Drachmen 28 Gran oder 208 Gran Luftsäure vorhanden gewesen sind, denn die Versuche, die mit der Salzsäure und denen übrigen alkalischen Erden in Absicht der Luftsäure gemacht werden, stimmen mit denen Versuchen überein, die man

mit

mit andern Säuren in Absicht auf die in denen alkalischen Erden enthaltene Luftsäure macht. Hat nun aber diese luftsaure Schwererde auch durch das heftigste Feuer nicht mehr als 70 Gran auf 2 Unzen verlohren, so frägt es sich billig, wo denn in der gebrannten Schwererde das Uebergewicht von 130 Granen herkommt, welches noch mehr beträgt, wenn man annimmt, daß in der luftsauren Schwererde, so wie es von andern luftsauren Erden erwiesen werden kann, noch Wasser befindlich ist?

§. 69. Mir scheinet es, als wenn die Schwererde während des Brennens einen Bestandtheil der Grundmischung der Luftsäure an sich ziehe, während der andre Theil dieser Grundmischung nebst dem in der luftsauren Schwererde befindlichen Wasser durch die heftige Gluth davon gehet. Dies wird mir um desto wahrscheinlicher, da ich an der gebrannten Schwererde, welche im Wasser, obgleich nicht mit Erhitzung, jedoch auflöslicher als die caustische Kalcherde ist, wahrgenommen, daß wenn sie in Salzsäure aufgelöset wird, einige kleine Blasen emporsteigen. Ob gebrannte Schwererde in Säuren aufgelöset, einen Abgang leidet, habe ich noch nicht untersuchet.

Eine besondere Art von Pyrophor.

§. 70. Ein Silberamalgama hatte sich durch die Länge der Zeit in einer kleinen nur leicht verstopften Phiole, bey anhaltender Hitze, in ein rothes etwas ins fahle spielende Pulver verwandelt. Dieses Pulver wurde in eine Mischung von gewöhnlicher Silber- und Quecksilberauf-

lösung

lösung geschüttet, sodann abgedampfet, und da der ganze Gehalt der Dampfschaale trocken war, fein zerrieben, in eine Phiole geschüttet, und in einer Sandcapelle einer ziemlichen Hitze so lange ausgesetzet; bis sich der Gehalt der Phiole in der Farbe des sogenannten Mercurius praecipitatus ruber zeigte. Nach Erkaltung der Phiole wurde diese rothe Materie, die sehr ins Gewicht fiel, in ein Papier geschüttet, und wartete wohl Wochen lang auf ihre Bestimmung: Endlich wurde ein Theil derselbigen mit dem vierten Theile ihres Gewichtes Schwefelblumen, wohl durch einander gerieben und in eine Phiole mit einem sehr langen Halse geschüttet, welche an ihrer Mündung nur leicht verstopft war: Diese Phiole wurde in ein Sandbad gesetzt; ich gab Feuer unter die Sandcapelle und verließ den Arbeitsort etwan eine Viertelstunde lang. Als ich nach dieser Zeit das Feuer verstärken wollte, fand ich den langen Hals der Phiole längst herunter gespalten, es war nur noch die eine lange Hälfte des Halses an der Phiole befindlich, die andre Hälfte lag in mehrere Stücke zertheilet auf der Sandcapelle, deren Sandgehalt ich beym Anfühlen nicht einmal heiß, sondern nur ein klein wenig mehr als lau fand. Der Boden der Phiole war auch nur lau: die eine Hälfte des Halses war auf der innern Seite mit einer schwarzen Materie überzogen; dieser Ueberzug erstreckte sich bis gegen die Mitte des Phiolenbauches, so wie denn auch die innere Seite der abgespaltenen Stücke des Halses dergleichen Ueberzug hatte, an der gewesenen Mündung der Phiole war auch an der äußern Seite derselben solche schwarze Materie anzutreffen,

sen, desgleichen war auch der gläserne Stöpsel damit überzogen. Auf dem Boden der Phiole fand ich ein schwarzgraues Pulver, welches sich an Lockerheit beynahe so auszeichnete, wie sich die mit Schwefel gemischte rothe Materie durch die große eigenthümliche Schwere auszeichnete. Vermuthlich ist diese Erscheinung mit einem Knalle begleitet gewesen, ich sage vermuthlich, weil ich bey deren Entstehung nicht gegenwärtig gewesen. Die Materie, womit die inwendige Seite des Phiolenhalses überzogen war, sammlete ich zusammen und schüttete etwas davon in Wasser, sie lösete sich darinnen mehrentheils auf; die Auflösung aber zeigte keine Corrosivität. Hingegen war das schwarzgraue Pulver im Wasser fast unauflöslich.

---

§. 71. Da der Boden der Phiole bey entstehender Erscheinung nicht einmal recht warm, geschweige heiß gewesen, so ist selbige von keiner gewöhnlichen Entzündung des Schwefels abzuleiten, sondern es ist wahrscheinlich, daß, wenn ich die Mischung, ehe sie in die Phiole geschüttet worden, sehr stark und lange genug gerieben hätte, selbige eben die Erscheinung hervorgebracht haben würde, die sie vermittelst der so geringen Wärme der Sandcapelle hervorgebracht hat. Sollte hier nicht etwan noch ein rückständiger Theil der zur Producirung der rothen Materie angewandten Salpetersäure in das Phlogiston des Schwefels eingegriffen, und mit der in den metallischen Erden öfters, und also wahrscheinlich auch in der angeführten rothen Materie enthaltenen dephlogistisirten

Luft,

Luft, die Entzündung veranlasset haben? Neumann erwähnet eines ähnlichen Phrophors, nehmlich daß ein Sublimat von Operment und Eisenfeile, sich mit Silberchrystallen entzündet habe. Die bey der mir sich ereigneten Erscheinung entstandene theils schwarze theils schwärzgraue Materie habe ich noch nicht näher untersuchet.

Jo. M. I. T. P. 2. f. Actz. 1741. III. 407.
—— 3C. P. 24. f. —— 407.
—— Metlfed P. 50. f. —— 407.
—— Ürzont P. 54. f. —— 408.
—— Ehy r Ey a ya. P. 78. f. —— 408.
—— Trnosent. P. 80. f. —— 408.
— Et. II. Molybdänt. P. 104. f. —— 1742. IV. 575.
—— Atronent. P. 126. f. —— 576.
—— Kyrorhos. P. 137. f. —— 576.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Richter, Jeremias Benjamin, 1762-1807

Ueber die neuern Gegenstände der Chymie

Bd.: 2

Breßlau ; Hirschberg ; Lissa 1792

Chem. 256-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11173182-6
VD18 90274652